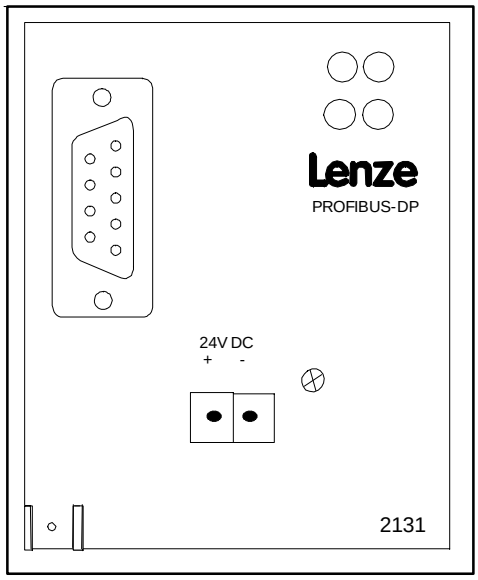
EDB2131DB
00407035

Lenze

Betriebsanleitung



Feldbusmodul Typ 2131

PROFIBUS

Diese Betriebsanleitung gilt für Feldbusmodule mit der Typenbezeichnung:

2131	IB.	0x.	0x.		PROFIBUS

In Verbindung mit den Gerätereihen ab der Typenschildbezeichnung

820X	E.	2x.	1x.		(8201 - 8204)
820X	E./C.	2x.	1x.	Vxxx	(8201 - 8204)
821X	E.	2x.	2x.		(8211 - 8218)
821X	E./C.	2x.	2x.	Vxxx	(8211 - 8218)
822X	E.	1x.	1x.		(8221 - 8225)
822X	E.	1x.	1x.	Vxxx	(8221 - 8227)
824X	E.	1x.	1x.		(8241 - 8246)
824X	E./C.	1x.	1x.	Vxxx	(8241 - 8246)
82EV		VA	0x		8200 vector
82EV		1x	0x		8200 vector
93XX	E.	2x.	1x.		(9321 - 9333)
93XX	E./C.	2x.	1x.	Vxxx	(9321 - 9333)

Gerätetyp

Bauform:
E = Einbaugerät IP20
IB = Baugruppe

Hardwarestand und Index

Softwarestand und Index

Variante

Erläuterung

Wichtig:
Diese Betriebsanleitung ist nur gültig zusammen mit der zugehörigen Betriebsanleitung des Antriebsreglers 82XX, 8200 vector bzw. 93XX.

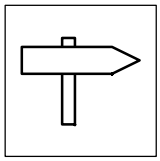
Auflage vom:	01.04.1999		

© 1998 Lenze GmbH & Co KG

Ohne besondere schriftliche Genehmigung von Lenze GmbH & Co KG darf kein Teil dieser Dokumentation vervielfältigt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Wir haben alle Angaben in dieser Dokumentation mit größter Sorgfalt zusammengestellt und auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Trotzdem können wir Abweichungen nicht ganz ausschließen. Wir übernehmen keine juristische Verantwortung oder Haftung für Schäden, die dadurch eventuell entstehen. Notwendige Korrekturen werden wir in die nachfolgenden Auflagen einarbeiten.

Stand 1.0 03/99



1 Vorwort und Allgemeines 1-1

1.1 Über diese Betriebsanleitung 1-1
1.1.1 Verwendete Begriffe 1-1
1.1.2 Was ist neu? 1-1
1.2 Lieferumfang 1-1
1.2.1 Rechtliche Bestimmungen 1-2

2 Sicherheitshinweise 2-1

2.1 Für die Sicherheit verantwortliche Personen 2-1
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 2-1
2.3 Gestaltung der Sicherheitshinweise 2-2

3 Technische Daten 3-1

3.1 Eigenschaften des Feldbusmoduls 2131 3-1
3.2 Allgemeine Daten / Einsatzbedingungen 3-1
3.3 Bemessungsdaten 3-2
3.4 Abmessungen 3-2
3.5 Protokoll-Daten 3-2
3.6 Kommunikationszeiten 3-3
3.6.1 Datenübertragungszeit 3-3
3.6.2 Bearbeitungszeit im Antriebsregler 3-3
3.6.3 Teilnehmer-Anzahl 3-4

4 Installation 4-1

4.1 Anschlüsse des Feldbusmoduls 2131 4-1
4.1.1 Übersicht 4-1
4.1.2 9polige SubD-Stiftleiste 4-2
4.1.3 Steckklemme für 2poligen Stecker (Externe Spannungsversorgung) 4-2
4.2 Mechanische Installation 4-3
4.3 Elektrische Installation 4-3
4.3.1 Spannungsversorgung 4-3
4.3.2 Verdrahtung mit einem Leitrechner 4-4

5 Inbetriebnahme 5-1

5.1 Leitsystem zur Kommunikation mit Feldbusmodul 2131 konfigurieren 5-1
5.1.1 Einstellungen bei COM-ET200 DOS 5-1
5.1.2 Einstellungen bei COM-ET200 WIN 5-1
5.1.3 Beispielprogramm 5-2
5.2 Feldbusmodul 2131 in Betrieb nehmen 5-2
5.2.1 Antrieb über PROFIBUS steuern 5-2
5.2.2 Antriebsregler freigeben 5-3
5.3 Diagnose 5-4
5.4 Besonderheiten bei 82XX, 8200 vector und 93XX 5-4

Inhalt

6 Parametrierung 6-1

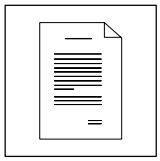
6.1 Parameter 6-1
6.1.1 Lenze-Parameter 6-1
6.1.2 DRIVECOM-Parameter 6-3
6.1.3 Bedienungsart C0001 6-3
6.1.4 Busadresse/Stationsadresse 6-3
6.1.5 Baudrate 6-4
6.1.6 Einstellungen am Master 6-4
6.2 PROFIBUS-DP-Konfiguration 6-4
6.3 PROFIBUS-DP-Parametrierkanal 6-5
6.3.1 Aufbau des DP-Parametrierkanals 6-5
6.3.2 Parameter-Kommunikation mit dem Antriebsregler 6-7
6.3.3 Beispiel 1: Parameter schreiben 6-8
6.3.4 Beispiel 2: Parameter lesen 6-9
6.4 Prozeßdaten 6-9
6.4.1 Prozeßdaten-Belegung für 82XX 6-10
6.4.2 Prozeßdaten-Belegung für 8200 vector 6-10
6.4.3 Prozeßdaten-Belegung für 93XX 6-11
6.5 Antriebsreglerzustände 6-13
6.5.1 Standard-Gerätesteuerung 6-13
6.5.2 DRIVECOM-Gerätesteuerung 6-14
6.5.3 Steuerwort 6-17
6.5.4 Statuswort 6-20
6.6 Besondere Lenze-Parameter 6-22
6.6.1 Nur 82XX: Lenze-Parameter Bedienungsart (L-C0001) 6-22
6.6.2 Parameter L-C0142 6-22

7 Fehlersuche und Störungsbeseitigung 7-1

7.1 Antriebsregler ist gesperrt 7-2
7.2 PROFIBUS überprüfen 7-4
7.3 Feldbusmodul aktivieren 7-5
7.4 Störung (TRIP) zurücksetzen 7-6

8 Anhang 8-1

8.1 Zubehör 8-1
8.2 Abkürzungsverzeichnis 8-1
8.3 Glossar 8-2
8.5 Stichwortverzeichnis 8-4



1 Vorwort und Allgemeines

1.1 Über diese Betriebsanleitung

- Die vorliegende Betriebsanleitung dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten an und mit dem Feldbusmodul 2131. Sie enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen.
- Alle Personen, die an und mit dem Feldbusmodul 2131 arbeiten, müssen bei Ihren Arbeiten die Betriebsanleitung verfügbar haben und die für sie relevanten Angaben und Hinweise beachten.
- Die Betriebsanleitung muß stets komplett und im einwandfrei lesbaren Zustand sein.

Diese Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Technischen Daten und beschreibt die Installation des Feldbusmoduls 2131. Sie ist nur gültig mit der Betriebsanleitung des zugehörigen Antriebsreglers.

1.1.1 Verwendete Begriffe

Antriebsregler	Für "Servo-Umrichter 93XX" oder "Frequenzumrichter 82XX" wird im folgenden der Begriff "Antriebsregler" verwendet.
Antriebssystem	Für Antriebssysteme mit Feldbusmodulen und anderen Lenze-Antriebskomponenten wird im folgenden Text der Begriff "Antriebssystem" verwendet.
Feldbusmodul	Für "Feldbusmodul Typ 2131 PROFIBUS" wird im folgenden Text der Begriff "Feldbusmodul" verwendet.
Cxxx/y	Subcode y des Codes Cxxx (z.B. C0410/3 = Subcode 3 des Codes C0410)
L-Cxxx/y	Lenze-Codestelle
Xk/y	Klemmleiste Xk/Klemme y (z.B. X3/28 = Klemme 28 auf der Klemmleiste X3)
(📖xx-yyy)	Querverweis (Kapitel - Seitennummer)

1.1.2 Was ist neu?

Ident-Nr.	Auflage	Wichtig	Inhalt
400548	13.10.1997	ersetzt 392114	Formatänderung auf DIN A4
407 035	01.04.1999	ersetzt 400548	• Anpassung an 8200 vector (alle Kapitel)

1.2 Lieferumfang

Lieferumfang	Wichtig
• 1 Feldbusmodul 2131 im Gehäuse (Schutzart IP20) • 1 M3-Befestigungsschraube • 1 zweipoliger Anschluß-Stecker für die Spannungsversorgung • 1 Diskette mit: – a) Gerätestammdatei nach DIN E 19245 Teil 3 (L_AR00AA.GSD) – b) Gerätetypdateien für Simatic-S5 COM-ET200 V4.X (LE00AATD.200) Simatic-S5 COM-ET200 V5.X (LE00AAAX.200) – c) Beispielprogramm für Simatic-S5 (2130IBST.S5D) • 1 Kurzanleitung	Überprüfen Sie nach Erhalt der Lieferung sofort, ob der Lieferumfang den Warenbegleitpapieren entspricht. Für nachträglich reklamierte Mängel übernimmt Lenze keine Gewährleistung. Reklamieren Sie • erkennbare Transportschäden sofort beim Anlieferer • erkennbare Mängel/Unvollständigkeit sofort bei der zuständigen Lenze-Vertretung.

1.2.1 Rechtliche Bestimmungen

Kennzeichnung	**Typenschild**	**CE-Kennzeichnung**	**Hersteller**
	Lenze Feldbusmodule 2131 sind eindeutig durch den Inhalt des Typenschilds gekennzeichnet.	Konform zur EG-Richtlinie "Niederspannung"	Lenze GmbH & Co KG Postfach 101352 D-31763 Hameln
Bestimmungsgemäße Verwendung	**Feldbusmodul 2131** ● Das Feldbusmodul nur unter den in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben. ● Das Feldbusmodul ist eine Zubehör-Baugruppe und kann als Option für die Lenze-Antriebsregler 820X, 821X, 822X, 8200 vector und 93XX verwendet werden. Das Feldbusmodul 2131 koppelt diese Lenze-Antriebsregler mit dem genormten seriellen Kommunikationssystem PROFIBUS-DP. ● Das Feldbusmodul muß so angebaut und elektrisch verbunden werden, daß es bei ordnungsgemäßer Anbringung und bei bestimmungsgemäßer Verwendung im fehlerfreien Betrieb seine Funktion erfüllt und keine Gefahr für Personen verursacht. ● Beachten Sie alle Hinweise im Kapitel „Sicherheitshinweise“ (📖 2-1). ● Beachten Sie alle Hinweise der vorliegenden Betriebsanleitung. Das bedeutet: – Lesen Sie vor Beginn der Arbeiten die Betriebsanleitung sorgfältig durch. – Bewahren Sie die Betriebsanleitung während des Betriebs immer in der Nähe des Feldbusmoduls auf. **Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!**		
Haftung	● Die in dieser Anleitung angegebenen Informationen, Daten und Hinweise waren zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Anleitung können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Antriebsregler/Feldbusmodule geltend gemacht werden. ● Die in dieser Anleitung dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muß. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt Lenze keine Gewähr. ● Die Angaben in dieser Anleitung beschreiben die Eigenschaften der Produkte, ohne diese zuzusichern. ● Es wird keine Haftung übernommen für Schäden und Betriebsstörungen, die entstehen durch: – Mißachten der Betriebsanleitung – Eigenmächtige Veränderungen am Antriebsregler – Bedienungsfehler – Unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Antriebsregler		
Gewährleistung	● Gewährleistungsbedingungen: Siehe Verkaufs- und Lieferbedingungen der Lenze GmbH & Co KG. ● Gewährleistungsansprüche sofort nach Feststellen des Mangels oder Fehlers bei Lenze anmelden. ● Die Gewährleistung erlischt in allen Fällen, in denen auch keine Haftungsansprüche geltend gemacht werden können.		
Entsorgung	**Material**	**recyceln**	**entsorgen**
	Metall	●	-
	Kunststoff	●	-
	bestückte Leiterplatten	-	●
	Kurzanleitung/Betriebsanleitung	●	

2 Sicherheitshinweise

2.1 Für die Sicherheit verantwortliche Personen

Betreiber

- Betreiber ist jede natürliche oder juristische Person, die das Antriebssystem verwendet oder in deren Auftrag das Antriebssystem verwendet wird.
- Der Betreiber bzw. sein Sicherheitsbeauftragter muß gewährleisten,
  – daß alle relevanten Vorschriften, Hinweise und Gesetze eingehalten werden.
  – daß nur qualifiziertes Personal an und mit dem Antriebssystem arbeitet.
  – daß das Personal die Betriebsanleitung bei allen entsprechenden Arbeiten verfügbar hat.
  – daß nichtqualifiziertes Personal das Arbeiten an und mit dem Antriebssystem untersagt wird.

Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen und Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.
(Definition für Fachkräfte aus VDE 105 oder IEC 364)

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Bei Fragen und Problemen sprechen Sie bitte die für Sie zuständige Lenze-Vertretung an.
- Das Feldbusmodul entspricht zum Zeitpunkt der Auslieferung dem Stand der Technik und gilt grundsätzlich als betriebssicher.
- Die Angaben in dieser Betriebsanleitung beziehen sich auf die angegebenen Hard- und Softwareversionen der Feldbusmodule.
- Vom Feldbusmodul gehen Gefahren aus, wenn:
  – nicht qualifiziertes Personal an und mit dem Feldbusmodul arbeitet.
  – das Feldbusmodul sachwidrig verwendet wird.
- Die in dieser Betriebsanleitung dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muß.
- Sorgen Sie durch geeignete Maßnahmen dafür, das beim Versagen des Feldbusmoduls keine Personen- oder Sachschäden entstehen.
- Betreiben Sie das Antriebssystem nur im einwandfreien Zustand.
- Veränderungen oder Umbauten des Feldbusmoduls sind grundsätzlich verboten. Sie bedürfen auf jeden Fall der Rücksprache mit Lenze.
- Das Feldbusmodul ist ein Betriebsmittel zum Einsatz in industriellen Starkstromanlagen. Während des Betriebes muß das Feldbusmodul fest mit den jeweiligen Antriebsreglern verschraubt sein. Zusätzlich sind auch alle Maßnahmen zu ergreifen, die in der Betriebsanleitung des verwendeten Antriebsreglers vorgeschrieben werden. Beispiel: Anbringen von Abdeckungen, um den Berührungssschutz zu gewährleisten.

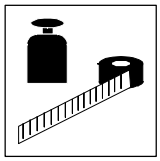
2.3 Gestaltung der Sicherheitshinweise

- Alle Sicherheitshinweise sind einheitlich aufgebaut:
  – Das Piktogramm kennzeichnet die Art der Gefahr.
  – Das Signalwort kennzeichnet die Schwere der Gefahr.
  – Der Hinweistext beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie die Gefahr vermieden werden kann.

Signalwort

Hinweistext

	verwendete Piktogramme		Signalwörter	
Warnung vor Personenschäden		Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung	**Gefahr!**	Warnt vor **unmittelbar drohender Gefahr**. Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
		Warnung vor einer allgemeinen Gefahr	**Warnung!**	Warnt vor einer **möglichen, sehr gefährlichen Situation**. Mögliche Folgen bei Mißachtung: Tod oder schwerste Verletzungen.
			Vorsicht!	Warnt vor einer **möglichen, gefährlichen Situation**. Mögliche Folgen bei Mißachtung: leichte oder geringfügige Verletzungen.
Warnung vor Sachschäden			**Stop!**	Warnt vor **möglichen Sachschäden**. Mögliche Folgen bei Mißachtung: Beschädigung des Antriebsreglers/Antriebssystems oder seiner Umgebung**.**
Sonstige Hinweise			**Tip!**	Kennzeichnet einen allgemeinen, nützlichen Tip. Wenn Sie ihn befolgen, erleichtern Sie sich die Handhabung des Antriebsreglers/Antriebssystems.



3 Technische Daten

3.1 Eigenschaften des Feldbusmoduls 2131

Das Feldbusmodul 2131 besitzt folgende Eigenschaften:

- aufsteckbare Zusatz-Baugruppe für die Lenze-Antriebsregler-Gerätereihen 820X, 821X, 8200 vector, 822X und 93XX
- Slave-Anschaltbaugruppe für das Kommunikationssystem PROFIBUS mit dem Kommunikationsprofil PROFIBUS-DP (DIN19245 Teil 1 und Teil 3)
- Automatische Baudraten-Erkennung
- Baudrate von 9,6 kBaud bis 12 MBaud
- Wahlweise 4 oder 6 Byte Prozeßdaten
- optionaler Parametrierkanal
- Zugriff auf alle Lenze-Parameter
- Anwendungsprofil: DRIVECOM Profil 20

3.2 Allgemeine Daten / Einsatzbedingungen

Bereich	**Werte**
Bestell-Bezeichnung	33.2131IB
Kommunikationsmedium	RS485
Netzwerk-Topologie	Linie
max. Leitungslänge	1200 m (abhängig von der gewünschten Baudrate und dem verwendeten Kabeltyp)
PROFIBUS-Teilnehmer	Slave
Kommunikations-Profil	PROFIBUS-DP (DIN 19245 Teil 1 und Teil 3)
Antriebs-Profil	DRIVECOM Profil 20
Baudrate	9,6 kBit/s bis 12000 kBit/s
Umgebungstemperatur	im Betrieb: 0 bis 50 °C Transport: -25 bis 70 °C Lagerung: -25 bis 55 °C
Feuchtebeanspruchung	Klasse 3K3 nach EN 50178 (ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 85 %)
24-V-DC-Spannungsversorgung	• 820X / 8200 vector (Kap. 4.3.1 beachten): nur externe Versorgung • 821X / 822X / 8200 vector (Kap. 4.3.1 beachten) / 93XX: interne oder externe Versorgung

3.3 Bemessungsdaten

Bereich	Werte		
Kommunikationsmedium	RS485		
Spannungsversorgung	24 V DC ±10 %; max 60 mA		
Isolations-Spannungen bei Bussystemen:			
zur Bezugserde/PE	50 V AC		
zur externen Versorgung (Klemme 39/59)	0 V AC	(keine Potentialtrennung)	
zum Leistungsteil	820X:	270 V AC	(einfache Basisisolierung)
	821X:	270 V AC	(einfache Basisisolierung)
	8200 vector:	270 V AC	(doppelte Basisisolierung)
	822X:	270 V AC	(doppelte Basisisolierung)
	93XX:	270 V AC	(doppelte Basisisolierung)
zu den Steuerklemmen	820X:	0 V AC	(keine Potentialtrennung)
	8200 vector (bei interner Versorgung):		
		0 V AC	(keine Potentialtrennung)
	821X:	50 V AC	(Potentialtrennung)
	8200 vector (bei externer Versorgung):		
		100 V AC	(einfache Basisisolierung)
	822X:	270 V AC	(einfache Basisisolierung)
	93XX:	270 V AC	(einfache Basisisolierung)
zu Bussystem extern	0 V AC	(keine Potentialtrennung)	
Verschmutzungsgrad	VDE 0110 Teil 2 Verschmutzungsgrad 2		

3.4 Abmessungen

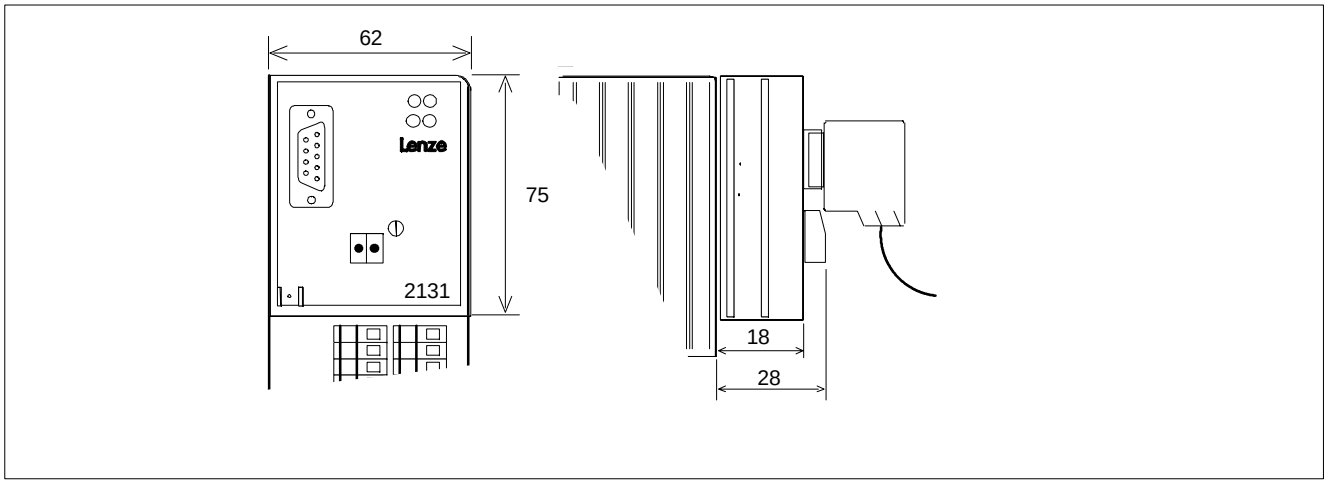
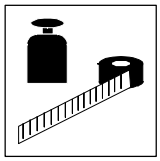


Abb. 3-1 Abmessungen des Feldbusmoduls 2131 (alle Maße in mm)

3.5 Protokoll-Daten

Bereich	Werte
maximale Anzahl der Antriebsregler	ohne Repeater: 31 mit Repeater: 125
Prozeß-Datenworte (PZD):	• 2 Worte (32 Bit) • 3 Worte (48 Bit)
DP-Nutzdatenlänge:	• 2 Worte (32 Bit) • 3 Worte (48 Bit) • Parametrierkanal + 2 Worte (64 + 32 Bit) • Parametrierkanal + 3 Worte (64 + 48 Bit)



3.6 Kommunikationszeiten

Die Kommunikationszeiten hängen ab von:

- der Datenübertragungszeit
- der Bearbeitungszeit im Antriebsregler

3.6.1 Datenübertragungszeit

Die Datenübertragungszeit hängt ab von:

- der Datenübertragungs-Geschwindigkeit
- der Nutzdatenlänge

Angaben zur Datenübertragungszeit finden Sie in den Unterlagen zu ihrem Leitsystem.

3.6.2 Bearbeitungszeit im Antriebsregler

Bearbeitungszeit 820X

Bei der Gerätereihe 820X sind im Antriebsregler mehrere Bearbeitungsschritte notwendig, die zyklisch bearbeitet werden.

Ein Bearbeitungs-Zyklus besteht aus:

- Schreiben von Steuerwort oder Sollwert, wenn sich der Wert verändert hat
- abwechselndes Lesen von Statuswort und Istwert
- Bearbeiten von Parameterzugriffen, wenn ein Auftrag anliegt

Sind die Zeittoleranzen zu groß, die durch das zyklische Lesen von Statuswort/Istwert entstehen, kann das abwechselnde Lesen von Statuswort und Istwert unterdrückt werden. Dies wird mit dem Bit 15 (PE-Sperre) des DRIVECOM-Steuerwortes gesteuert:

- PE-Sperre = 0:
  Status- und Istwert-Auffrischung aktiv
- PE-Sperre = 1:
  Status- und Istwert-Auffrischung nicht aktiv

Ein Unterdrücken der Bearbeitung von Parameterzugriffen ist nicht notwendig, da dies vom Anwender gesteuert wird.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Zeiten der Bearbeitungsschritte aufgeführt:

Bearbeitungsschritt	max. Bearbeitungszeit in ms			
	PE-Sperre = 0	Toleranz	PE-Sperre = 1	Toleranz
Parameter lesen	55	+48	55	+8
Steuerwort oder Sollwert	27	+48	27	+8
Steuerwort und Sollwert	54	+56	54	+16
Parameter schreiben	108	+32	-	-
Statuswort und Istwert	200	+40	200	-

Hinweis:
Ein Vorzeichenwechsel im Sollwert bewirkt auch das Schreiben des Steuerwortes.

Bearbeitungszeit 821X / 8200 vector / 822X

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozeßdaten.

- Parameterdaten: 30 ms + 20 ms Toleranz
- Prozeßdaten: ca. 3 ms + 2 ms Toleranz

Bearbeitungszeit 93XX

Es existieren keine Abhängigkeiten zwischen Parameterdaten und Prozeßdaten.

- Parameterdaten: ca. 30 ms + 20 ms Toleranz (typisch)
  – Bei einigen Codestellen kann die Bearbeitungszeit länger sein (siehe auch Systemhandbuch 9300).
- Prozeßdaten: ca. 3 ms + 2 ms Toleranz

3.6.3 Teilnehmer-Anzahl

- Standard: 32 Teilnehmer (inklusive Leitsystem)
- mit Repeatern: 127 Teilnehmer (inklusive Leitsysteme)

Mit Repeatern können Linien- und Baumtopologien aufgebaut werden. Die maximale Gesamtausdehnung des Bussystems hängt dabei ab von:

- der verwendeten Übertragungsgeschwindigkeit
- der Anzahl an Repeatern

Nähere Informationen finden Sie in den Unterlagen zum Steuerungssystems.

4 Installation

4.1 Anschlüsse des Feldbusmoduls 2131

4.1.1 Übersicht

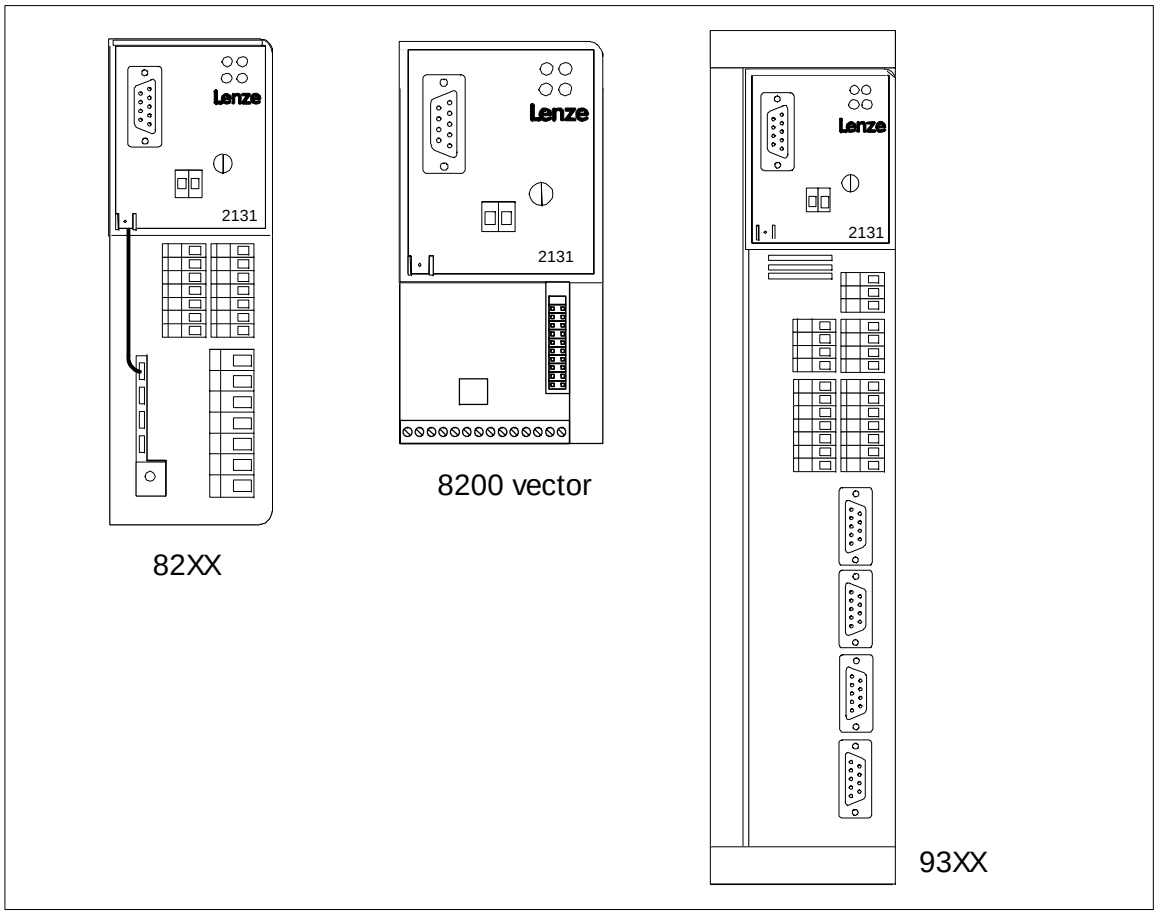


Abb. 4-1 Antriebsregler mit Feldbusmodul 2131

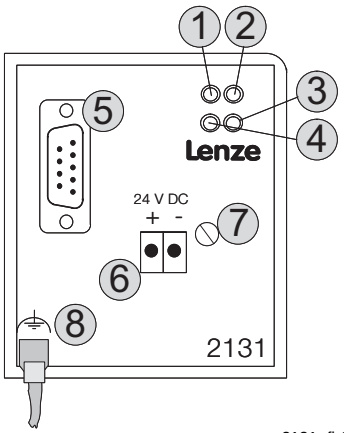
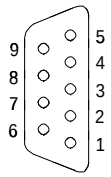


Abb. 4-2 Feldbusmodul 2131

Pos.	Bezeichnung/Bedeutung
1	**grüne Bus-LED** der Spannungsversorgung des Feldbusmoduls 2131 AN: Feldbusmodul 2131 ist mit Spannung versorgt und hat Verbindung zum Antriebsregler. AUS: Feldbusmodul 2131 wird nicht mit Spannung versorgt; Antriebsregler oder externe Spannungsversorgung ist ausgeschaltet. BLINKEN: Feldbusmodul 2131 ist mit Spannung versorgt, hat aber keine Verbindung zum Antriebsregler (Antriebsregler ist ausgeschaltet, in der Initialisierungsphase oder nicht vorhanden).
2	**gelbe Bus-LED** für die Kommunikation des Feldbusmoduls 2131 AN: Feldbusmodul 2131 ist initialisiert, hat aber noch keine PROFIBUS-DP-Kommunikation vom Master. AUS: Feldbusmodul 2131 ist noch nicht initialisiert. BLINKEN: PROFIBUS-DP-Kommunikation ist aktiv
3	**grüne Drive-LED (DRIVE)** Betriebszustand des Antriebsreglers 82XX bzw. 93XX. (Siehe Betriebsanleitung des Antriebsreglers)
4	**rote Drive-LED (DRIVE)** Betriebszustand des Antriebsreglers 82XX bzw. 93XX. (Siehe Betriebsanleitung des Antriebsreglers)
5	**PROFIBUS-DP-Anschluß** 9polige SubD-Stiftleiste (s. Kap. 4.1.2)
6	**Anschluß für externe Spannungsversorgung (24 V DC ±10%)** Externe Spannungsversorgung für das Feldbusmodul 2131 (s. Kap. 4.1.3). Bei Gerätereihe **820X** immer erforderlich! Sonst optional.
7	Befestigungsschraube für das Feldbusmodul 2131
8	Nur für 820X, 821X notwendig: zusätzliches PE-Schirmkabel, das EMV-bedingte Kommunikationsstörungen in besonders störbehafteter Umgebung vermeidet.

4.1.2 9polige SubD-Stiftleiste

Ansicht	Pin	Bezeichnung	Erläuterung
	1	PE	Erde
	2	frei	-
	3	RxD/TxD-P	Datenleitung-B
	4	RTS	Request To Send
	5	M5V2	Datenbezugspotential
	6	P5V2	5 V DC [1)]
	7	frei	-
	8	RxD/TxD-P	Datenleitung-A
	9	frei	-

1) Gesamtstrom ca. 60 mA

4.1.3 Steckklemme für 2poligen Stecker (Externe Spannungsversorgung)

Bezeichnung	Ein-/Ausgang	Erläuterung
+	Eingang	externe Spannungsversorgung + 24 V DC/ ± 10 %, 60 mA
-	Eingang	GND; Bezug für externe Spannungsversorgung

4.2 Mechanische Installation

- Ist auf der Frontseite des Antriebsreglers ein Bedienmodul vorhanden, entfernen Sie dieses.
- Feldbusmodul 2131 auf die entsprechende Schnittstelle des Antriebsreglers stecken und mit der Befestigungsschraube ((📖 4-2), Abb. 4-2, Pos. 7) arretieren.

4.3 Elektrische Installation

Tip!

Bei den Antriebsreglern 820X und 821X können EMV-bedingte Kommunikationsstörungen auftreten.
Verwenden Sie bei Bedarf ein zusätzliches PE-Schirmkabel ((📖 4-2), Abb. 4-2, Pos. 9).

4.3.1 Spannungsversorgung

Versorgen Sie bei Bedarf das Feldbusmodul 2131 über die Steckkontakte 1/2 ((📖 4-2), Abb. 4-2, Pos. 6) mit einer separaten Versorgungsspannung 24 V DC/ ±10 %.
Die Gerätereihen 821X, 8200 vector, 822x und 93XX sollten immer ohne eine separate Spannungsversorgung betrieben werden.
Bei den Antriebsreglern 820X (8201…8204) ist immer eine separate Versorgungsspannung notwendig!
Verwenden Sie ein separates Netzteil für die externe Spannungsversorgung des Feldbusmoduls 2131 mit 24 V.
Verwenden Sie bei größeren Entfernungen zwischen den Schaltschränken separate Netzteile.

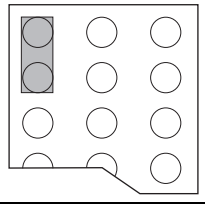
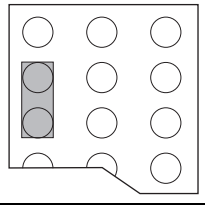
Wie Sie das Feldbusmodul 2131 mit dem Bussystem verbinden, erfahren Sie im nachfolgenden Kap. 4.3.2.

Tip!

Interne Spannungsversorgung des Feldbusmoduls an 8200 vector

Die Möglichkeit der internen Spannungsversorgung ist bei Geräten mit erweiterter AIF-Schnittstellenöffnung (Frontseite 8200 vector) gegeben. Die in der Graphik grau hervorgehobene Fläche kennzeichnet die Jumperposition.

Im Auslieferungszustand des Gerätes wird das Feldbusmodul nicht intern versorgt.
Zur internen Spannungsversorgung plazieren Sie bitte den Jumper auf die unten angegebene Position.

Auslieferungszustand (nur externe Spannungsversorgung möglich)	**Interne Spannungsversorgung**
	

4.3.2 Verdrahtung mit einem Leitrechner

Warnung!

Sie müssen eine zusätzliche Potentialtrennung installieren, wenn

- ein Antriebsregler 820X, 821X oder 8200 vector mit einem Leitrechner verbunden wird

und

- eine sichere Potentialtrennung (doppelte Basisisolierung) nach VDE 0160 notwendig ist.

Hierzu kann z.B. eine Anschaltbaugruppe für den Leitrechner mit einer zusätzlichen Potentialtrennung verwendet werden (siehe jeweilige Herstellerangaben).
Bei der Verdrahtung die Potentialtrennung der Versorgungsspannung berücksichtigen. Die Versorgungsspannung liegt auf demselben Potential wie der Datenbus.

Die Verdrahtung hat folgende Eigenschaften:

Eigenschaften der Verdrahtung	
Kommunikationsmedium	RS485
Netzwerk-Topologie	ohne Repeater: Linie mit Repeater: Linie oder Baum
mögliche Anzahl der Antriebsregler	ohne Repeater: 32 mit Repeater: 127
maximale Leitungslänge	1200 m (abhängig von der Baudrate und verwendetem Kabeltyp)
maximale Baudrate	9,6-12000 kBit/s

Der Aufbau des Bussystems PROFIBUS-DP ist in der Übersichtszeichnung dargestellt. Das notwendige Zubehör (z.B. die Verbindungskabel) ist im Kap. 8.1 aufgeführt.

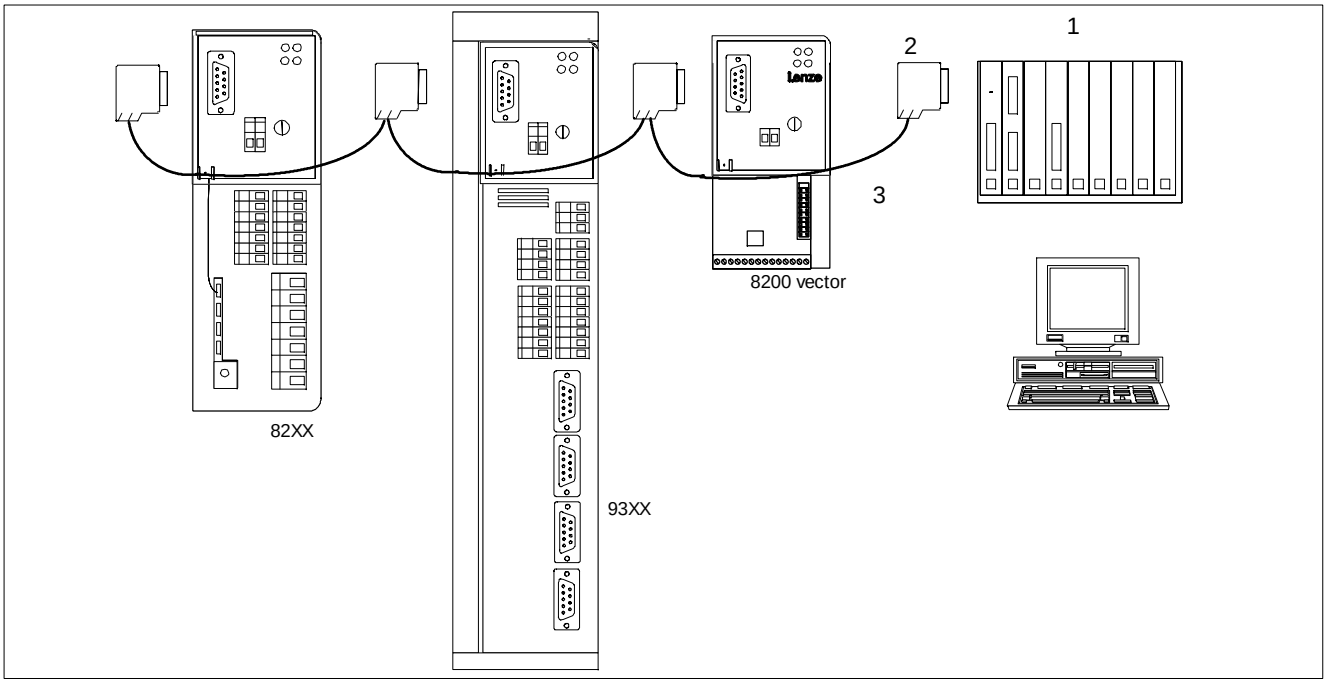


Abb. 4-3 PROFIBUS mit RS485-Verkabelung (ohne Repeater)
1 Leitrechner
2 Busanschlußstecker (📖 4-6)
3 Buskabel (📖 4-6)

Vorgehensweise bei der Verdrahtung

Warnung!

- Wenn das Feldbusmodul 2131 nicht mehr mit Spannung versorgt wird, arbeitet das Bussystem weiter. Der angeschlossene Antriebsregler kann aber nicht mehr vom Leitsystem angesprochen werden.
- Sollen einzelne Busteilnehmer abgeschaltet werden, muß gewährleistet sein, daß die Busabschlüsse an den physikalischen Leitungsenden weiter aktiv bleiben.

- Nur Kabel verwenden, die den aufgeführten Spezifikationen entsprechen (siehe Kap. 8.1).
- Abbildung des Busanschlußsteckers beachten (📖 4-6) .
- Mit dem Busanschlußstecker den Anschluß an die Antriebsregler herstellen.
  Hinweis: Das Bussystem wird nicht unterbrochen, wenn der Busanschlußstecker vom Antriebsregler abgezogen wird.

- An den physikalischen Busenden einen Busabschlußwiderstand einschalten. Der Busabschlußwiderstand ist im Busanschlußstecker eingebaut und wird mit einem Schalter aktiviert.
- Hinweise und Verdrahtungsvorschriften der Unterlagen zum Steuerungssystem beachten.

Buskabel

Anschluß des Buskabels im Busanschlußstecker (Fabrikat Siemens)

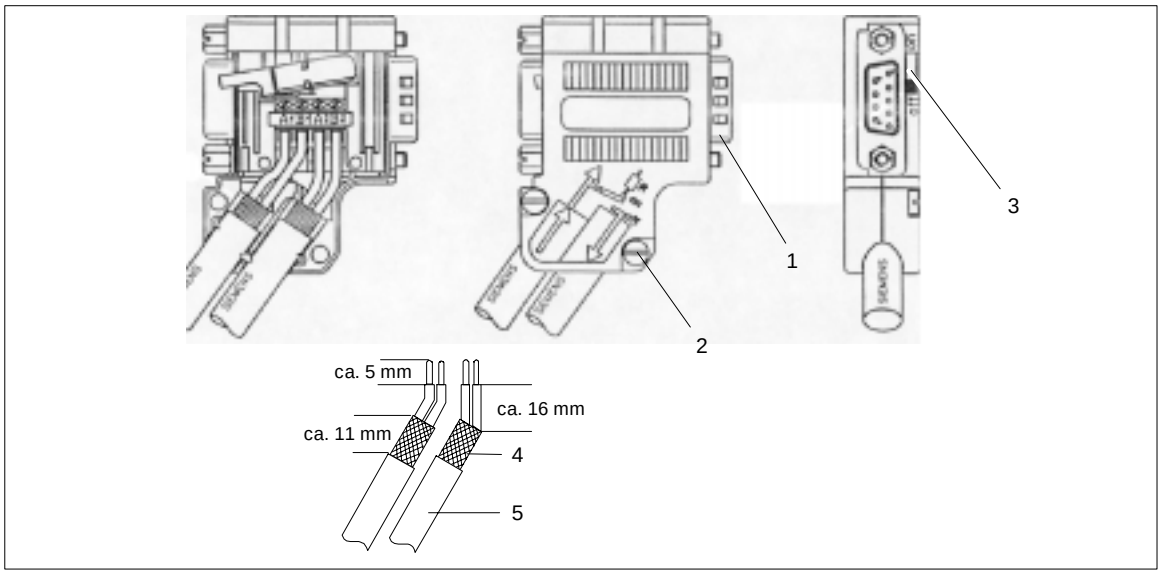
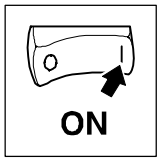


Abb. 4-4 Anschluß des Buskabels im Busanschlußstecker
1 9poliger SubD-Stecker
2 Gehäuseschraube
3 Abschlußwiderstand (hier **nicht** zugeschaltet)
4 Kabelschirm (muß blank auf Metallführung liegen)
5 Buskabel

Länge des Buskabels

Die Länge des Buskabels hängt ab von der Geschwindigkeit der Datenübertragung:

	Baudrate [kBit/s]				
	9,6 - 93,75	**187,5**	**500**	**1500**	**12000**
Länge [m]	1200	1000	400	200	100



5 Inbetriebnahme

Stop!

- Überprüfen Sie vor dem Einschalten der Netzspannung die gesamte Verdrahtung auf Vollständigkeit, Kurzschluß und Erdschluß.
- **Halten Sie die Einschaltreihenfolge ein!**
  (Kap. 5.1 bis Kap. 5.2.2)

5.1 Leitsystem zur Kommunikation mit Feldbusmodul 2131 konfigurieren

Die Lenze-Antriebsregler sind normgerechte PROFIBUS-DP-Teilnehmer. Sie können mit der Simatic-S5 kommunizieren, wenn folgende Hard- und Software-Komponenten von der Firma Siemens vorhanden sind:

- S5-Anschaltbaugruppe IM308-B oder IM308-C
- Programmiersoftware COM-ET200

Die Software COM-ET200 liegt als DOS-Version (COM-ET200 DOS) und als Windows-Version (COM-ET200 WIN) vor. Die folgenden beiden Abschnitte nennen für die beiden Versionen die spezifischen Einstellungen für die Lenze-Antriebsregler. Der dritte Abschnitt geht auf das Beispielprogramm ein, das die Inbetriebnahme unterstützen soll.

5.1.1 Einstellungen bei COM-ET200 DOS

Nachfolgend wird beschrieben, wie Sie die Einstellungen für einen Lenze-Antriebsregler vornehmen müssen, die bei dem Programmpaket COM-ET200 DOS erforderlich sind:

1. Datei LE00AATD.200 von der Diskette in das COM-ET200-Arbeitsverzeichnis kopieren.
2. Felder in den anschließend angegebenen Menüs wie angegeben ausfüllen:

Menü: ET200-Systemparameter

Busprofil: DP-Norm

Menü: Konfigurieren

Stationstyp: Lenze 2131 Vxx

Konfiguration: Nutzdaten mit DP-Parametrierkanal
0. = 115; 1. = 113 oder
0. = 115; 1. = 114
Nutzdaten ohne DP-Parametrierkanal
0. = 113 oder
0. = 114

5.1.2 Einstellungen bei COM-ET200 WIN

Nachfolgend wird beschrieben, wie Sie die Einstellungen für einen Lenze-Antriebsregler vornehmen müssen, die bei dem Programmpaket COM-ET200 WIN erforderlich sind:

1. Datei LE00AAAX.200 von der Diskette in das COM-ET200-Arbeitsverzeichnis kopieren.
2. Feldbusmodul 2131 über die Slave-Familie ANTRIEBE auswählen.

3. Felder in dem folgenden Menü wie angegeben ausfüllen:

Menü: Konfigurieren

Stationstyp: Lenze 2131 Vxx

Konfiguration: Nutzdaten mit DP-Parametrierkanal
0. = 115; 1. = 113 oder
0. = 115; 1. = 114
Nutzdaten ohne DP-Parametrierkanal
0. = 113 oder
0. = 114

5.1.3 Beispielprogramm

Zur Unterstützung der Inbetriebnahme befindet sich ein Beispielprogramm (Datei: 2130IBST.S5D) in STEP5 auf der beiliegenden Diskette. Das Beispielprogramm beinhaltet folgende Funktionsbausteine:

- FB182: Prozeßdatenkommunikation:
  Es handelt sich um eine vereinfachte Steuerung des Antriebsreglers, wo die Standardfunktionen des Lenze-Antriebsreglers auf das DRIVECOM-Profil abgebildet werden.
- FB183: Parameterdatenkommunikation:
  Dieser Funktionsbaustein unterstützt den DP-Parametrierkanal. Es können alle DRIVECOM- und Lenze-Parameter geschrieben und gelesen werden.

5.2 Feldbusmodul 2131 in Betrieb nehmen

1. Antriebsregler und ggf. die separate Spannungsversorgung des Feldbusmoduls 2131 einschalten.
   Die grüne Bus-LED für die Spannungsversorgung (s. Seite 4-1; Abb. 4-1Pos. 1) muß leuchten.
   Die LED zur Anzeige des Betriebszustandes des Antriebsreglers muß leuchten.

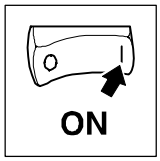
Wenn die LEDs nicht wie erwartet leuchten, siehe Kapitel 7 „Fehlersuche und Störungsbeseitigung“.

2. Stationsadresse (C0009) an jedem Antriebsregler über Bedieneinheit oder Leitsystem einstellen (s. Kap. 6.1.4, Seite 6-3).
   Bei vernetzten Antriebsreglern muß jeder Antriebsregler eindeutig vom Leitsystem adressiert werden können. Jeder Antriebsregler benötigt deshalb eine andere Adresse.
3. Nun können Sie mit dem Antrieb kommunizieren.
4. Die Steuerklemme 28 (RFR = Reglerfreigabe) ist immer aktiv und muß während des Betriebes auf High-Pegel liegen (siehe Betriebsanleitung des entsprechenden Antriebsreglers). Sonst kann der Antriebsregler nicht freigegeben werden.

5.2.1 Antrieb über PROFIBUS steuern

82XX

1. Damit Sie den Antriebsregler über PROFIBUS steuern können, stellen Sie den Lenze-Parameter Bedienungsart (L-C0001) von 0 auf 3 (s. Kap. 6.6.1). Dies können Sie mit dem Bedienmodul 8201BB oder direkt über PROFIBUS vornehmen.



Beispiele für PROFIBUS Write (L-C0001=3)

– Index = $5FFE_{hex}$
(resultiert aus $5FFF_{hex}$ − $(L\text{-}C0001)_{hex}$; siehe Lenze-Codestellen-Adressierung (📖 6-1)
– Subindex: 0
– Wert: 30000_{dez} (resultiert aus $3x10^4$; s. Kap. 6.1.1)

2. Die Klemme 28 (Reglerfreigabe) ist immer aktiv und muß während des PROFIBUS-Betriebes auf HIGH-Pegel liegen (siehe dazu die Betriebsanleitung des Antriebsreglers).
   – Andernfalls kann der Antriebsregler vom PROFIBUS nicht freigegeben werden (DRIVECOM-Gerätezustand „BETRIEB-FREIGEGEBEN“).
   – Bei 821X, 8200 vector und 822X ist die Funktion QSP (Schnellstop) immer aktiv. Ist QSP auf eine Eingangsklemme konfiguriert (Werkseinstellung: nicht belegt), muß diese während des PROFIBUS-Betriebes auf HIGH-Pegel liegen (siehe Betriebsanleitung des Antriebsreglers).

Der Antriebsregler nimmt nun vom PROFIBUS Steuer- und Parametrierungsdaten an.

93XX

1. Damit Sie den Antriebsregler über PROFIBUS steuern können, stellen Sie den Lenze-Parameter Signalkonfiguration (L-C0005) auf einen Wert xxx3. Dies können Sie mit dem Bedienmodul 9371BB oder direkt über PROFIBUS vornehmen.

Tip!

Für die Erstinbetriebnahme empfehlen wir die Signalkonfiguration C0005 = 1013 (Drehzahlregelung).

Beispiele für PROFIBUS Write (L-C0005=1013):

– Index = $5FFA_{hex}$
(resultiert aus $5FFF_{hex}$ − $(L\text{-}C0005)_{hex}$; siehe Lenze-Codestellen-Adressierung (📖 6-1)
– Subindex: 0
– Wert: $10\ 130\ 000_{dez}$ (resultiert aus $1013x10^4$; s. Kap. 6.1.1)

2. Stellen Sie den Parameter L-C0142 auf den Wert 0.
3. Die Klemme 28 (RFR = Reglerfreigabe) ist immer aktiv und muß während des PROFIBUS-Betriebes auf HIGH-Pegel liegen (siehe Betriebsanleitung des Antriebsreglers). Andernfalls kann der Antriebsregler vom PROFIBUS nicht freigegeben werden (DRIVECOM-Gerätezustand „BETRIEB-FREIGEGEBEN“).
   – Bei der Signalkonfiguration L-C0005=1013 ist die Funktion QSP (Schnellstop) zusammen mit der Rechts-/Links-Umschaltung auf die digitalen Eingangsklemmen E1 und E2 gelegt und somit immer aktiv. Für den PROFIBUS-Betrieb muß E1 auf HIGH-Pegel liegen (siehe Betriebsanleitung 93XX).

Tip!

Bei der Signalkonfiguration L-C0005=xx13 ist die Klemme A1 als Spannungsausgang geschaltet. Somit müssen Sie nur folgende Klemmen über Leitung verbinden:

- X5.A1 mit X5.28 (RFR)
- X5.A1 mit X5.E1 (R/QSP)

Der Antriebsregler nimmt nun vom PROFIBUS Steuer- und Parametrierungsdaten an.

5.2.2 Antriebsregler freigeben

Standardmäßig geben Sie den Antriebsregler folgendermaßen frei:

1. Geschwindigkeits-Sollwert vorgeben mit einem Wert ungleich 0 (siehe Kap. 6.4.1 „Prozeßdaten-Belegung“ (📖 6-10).
2. Wechseln nach Zustand „EINSCHALTBEREIT“.
   Wert = $0000\ 0000\ 0111\ 1110_{bin}$ ($007E_{hex}$). im DRIVECOM-Steuerwort vorgeben.

3. Warten bis Zustand „EINSCHALTBEREIT“ erreicht ist.
   Wert für DRIVECOM-Statuswort = xxxx xxxx x01x $0001_{bin.}$
4. Wechseln nach Zustand „BETRIEB-FREIGEGEBEN“.
   Wert = 0000 0000 0111 1111_{bin} ($007F_{hex}$) im DRIVECOM-Steuerwort vorgeben.
5. Warten auf „BETRIEB-FREIGEGEBEN“.

Siehe auch Kap. 6.5.2 „DRIVECOM-Gerätesteuerung“, Seite 6-14ff.

5.3 Diagnose

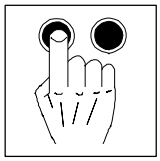
Wird bei einer externen Spannungsversorgung der Baugruppe die Initialisierung zum Antriebsregler nicht abgeschlossen (z. B. Antriebsregler nicht eingeschaltet), dann wird das Bit „statische Diagnose“ gesetzt (Stationsstatus Byte 2, Bit 1).

Das bedeutet, daß die Baugruppe keine gültigen Nutzdaten zur Verfügung stellen kann. Der Master muß daraufhin den Nutzdatenverkehr stoppen und solange Diagnosedaten anfordern, bis das Bit „statische Diagnose“ nicht mehr gesetzt ist.

5.4 Besonderheiten bei 82XX, 8200 vector und 93XX

	Beachten Sie • für einen gefahrlosen Betrieb, unbedingt die in diesem Kapitel aufgeführten Besonderheiten der einzelnen Antriebsregler. • die jeweiligen Betriebsanleitungen der einzelnen Antriebsregler.

820X	• Die Parametrierung (Codes außer Prozeßdaten) ist nur bei Reglersperre möglich (DRIVECOM-Gerätezustand ungleich „BETRIEB-FREIGEBEN“). Parameter werden zwar bei Reglerfreigabe angenommen, aber anschließend verworfen. • Führen Sie TRIP-Reset nur über PROFIBUS aus: Befindet sich der Antriebsregler bei PROFIBUS-Steuerung (L-C0001 = 3) im Gerätezustand „STÖRUNG“ und wird mit der Klemme 28 ein Störungs-Reset durchgeführt, so kann der Antrieb kurzzeitig anlaufen. Bei einem Störungs-Reset über PROFIBUS tritt dies nicht auf. • Nach dem Befehl „Reset-Störung“ erfolgt eine Grundinitialisierung des Antriebsreglers 820X. In dieser Zeit nimmt der Antriebsregler keine weiteren Befehle an. • Senden Sie immer zuerst die Drehrichtungsvorgabe mit einem niedrigen Sollwert und dann erst den neuen Sollwert: Bei gleichzeitiger Sollwert- und Drehrichtungsänderung über den DRIVECOM-Geschwindigkeits-Sollwert kann es kurzfristig zu einer Drehzahl-Änderung in der falschen Drehrichtung kommen. Der Grund hierfür ist, daß der Sollwert unipolar zum Antriebsregler geschickt wird und anschließend erst die Information über die Drehrichtung.
821X, 822X	• Wenn Sie zum ersten Mal einschalten, müssen Sie die automatische Gleichstrombremse in beiden Parametersätzen deaktivieren: – C0106 = 0 – C2106 = 0 • Wenn die automatische Gleichstrombremse (GSB) aktiviert ist (GSB-Haltezeit LC106 <> 0), geht der Antrieb bei der Drehzahl 0 und nach Ablauf der GSB-Haltezeit, automatisch vom Zustand „BETRIEB-FREIGEGEBEN“ in den Zustand „EINGESCHALTET“. Ist der Sollwert > 0, wechselt der Antrieb automatisch in den Zustand „BETRIEB-FREIGEGEBEN“.
8200 vector	• Digitale und analoge Ein- und Ausgangssignale können frei konfiguriert werden (siehe BA 8200 vector; Codestelle C0410, C0412, C0417 und C0421) • Durch die Umstellung der Codestelle L-C0001 auf xxx3 erfolgt die Vorkonfiguration der Prozeßdatenworte im Antriebsregler
93XX	• Anstatt der Bedienungsart L-C0001 müssen Sie eine Signalkonfiguration L-C0005 = xxx3 einstellen. • Durch die Umstellung der Codestelle L-C0005 auf xxx3 erfolgt die Vorkonfiguration der Prozeßdatenworte im Antriebsregler • Stellen Sie den Parameter L-C0142 = 0 (Autostart-Lock), damit ein kurzzeitiges Anlaufen des Antriebs in der Initialisierungsphase verhindert wird.



6 Parametrierung

Die Parametrierung der Baugruppe 2131 gliedert sich in:

- Antriebsregler-Parameter, die auch mit den Bedieneinheit 8201BB bzw 9371BB eingestellt werden können
- 2131-Parameter, auf die nur mit dem Feldbusmodul 2131 zugegriffen werden kann

Nur die Antriebsregler-Parameter werden im entsprechenden Antriebsregler fest gespeichert.

Nachfolgend sind nur die wichtigen Parameter bezüglich der seriellen Kommunikation aufgeführt. Weitere Informationen zur Parametrierung der Antriebsregler finden Sie im Systemhandbuch 93XX oder in der Betriebsanleitung des jeweiligen Antriebsreglers.

Der PROFIBUS-DP überträgt zwischen dem Leitrechner und den Antriebsreglern zwei verschiedene Arten von Daten:

- **Parameter**, z.B. Betriebsparameter, Diagnose-Informationen, Motordaten.
  Das Übertragen der Parameter ist in der Regel nicht so zeitkritisch wie das der zweiten Gruppe der Prozeßdaten; es fallen aber größere Datenmengen an.
- **Prozeßdaten**, z.B. Soll- und Istwerte, die in kürzester Zeit ausgetauscht werden müssen.
  Es handelt sich dabei um kleine Datenmengen (z.B. 2 Worte bei DRIVECOM bzw. Lenze), die zyklisch übertragen werden.

Für diese beiden unterschiedlichen Aufgaben werden die übertragenen Daten in zwei logische Kommunikations-Kanäle aufgeteilt:

- **Parameter-Kanal** zur Übertragung der Parameter.
- **Prozeßdaten-Kanal** zur schnellen Übertragung der Prozeßdaten. Die Prozeßdaten werden zyklisch übertragen. Somit werden ständig aktuelle Eingangs- und Ausgangsdaten zwischen dem Leitsystem und den Antriebsreglern ausgetauscht.

6.1 Parameter

Bei den Parametern lassen sich die Lenze-Parameter, die in den Lenze-Antriebsreglern implementiert sind, und die DRIVECOM-Parameter unterscheiden. Dieses Kapitel geht kurz auf die beiden Parameterarten ein und zeigt, wie beide zusammenhängen.

6.1.1 Lenze-Parameter

Die Lenze-Parameter der Lenze-Antriebsregler werden normalerweise durch die Lenze-Codestellen adressiert. Welche Lenze-Parameter mit welchen Wertebereichen möglich sind, entnehmen Sie bitte der jeweiligen Betriebsanleitung der Antriebsregler.

Lenze-Codestellen

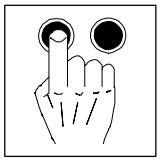
Die Lenze-Codestellen werden in dieser Betriebsanleitung mit der Kennung „L-Cxxxx“ bezeichnet, um sie nicht mit dem DRIVECOM-Index zu verwechseln (z.B. L-C0001 für die Lenze-Codestelle C0001).

Lenze-Codestellen-Adressierung

Der Zugriff auf die Lenze-Parameter ist möglich. Nur die Adressierung des Parameters (Codenummer) hat sich verschoben und berechnet sich folgendermaßen:

Index = 24575 - LENZE_CODENR
$Index_{hex} = 5FFF_{hex}$ - $LENZE\_CODENR_{hex}$

Der Index für Lenze-Codenummern liegt im Bereich zwischen 20576 (5060hex) und 24575 (5FFFhex).



Beispiel:
Der Lenze-Parameter L-C0001 (Bedienungsart) ist über PROFIBUS-DP unter dem Index 24574 (= 24575 - 1) zu erreichen.

Lenze-Datentypen

Die möglichen Lenze-Parameter mit den entsprechenden Wertebereichen entnehmen Sie der jeweiligen Betriebsanleitung der Antriebsregler.
Die Daten der Lenze-Parameter sind hauptsächlich in einem Festkommaformat vom Datentyp Integer32 mit vier dezimalen Nachkommastellen dargestellt. Dies bedeutet, daß der Parameterwert aus der Betriebsanleitung mit 10000 multipliziert werden muß.

Beispiel:
Betriebsanleitung L-C0039 (JOG) = 150,4 Hz
ergibt 150,4 x 10000 = 1504000_{dez} ($0016F300_{hex}$)

Parametersätze 82XX

Die Antriebsregler 82XX besitzen 2 Parametersätze, deren Parameter mit dem PROFIBUS direkt adressiert werden können. Die Adressierung geschieht mit einem Codestellen-Offset:

- Offset 0 adressiert Parametersatz 1 mit den Lenze-Codestellen L-C0000 bis L-C1999
- Offset 2000 adressiert Parametersatz 2 mit den Lenze-Codestellen L-C2000 bis L-C3999

Ist ein Parameter nur einmal vorhanden (siehe Betriebsanleitung zu 82XX), verwenden Sie den Codestellen-Offset 0.

Beispiel für L-C0011 (maximale Drehfeldfrequenz):
L-C0011 in Parametersatz 1: Lenze-Codenummer = 11
L-C0011 in Parametersatz 2: Lenze-Codenummer = 2011

Parameteränderungen werden automatisch im Antriebsregler abgespeichert (siehe Betriebsanleitung 82XX). Ausgenommen hiervon sind Prozeßdaten wie z.B. Steuerworte oder Sollwerte.

Parametersätze 8200 vector

Die Antriebsregler 8200 vector besitzen 4 Parametersätze, deren Parameter mit dem PROFIBUS direkt adressiert werden können. Die Adressierung geschieht mit einem Codestellen-Offset:

- Offset 0 adressiert Parametersatz 1 mit den Lenze-Codestellen L-C0000 bis L-C1999
- Offset 2000 adressiert Parametersatz 2 mit den Lenze-Codestellen L-C2000 bis L-C3999
- Offset 4000 adressiert Parametersatz 3 mit den Lenze-Codestellen L-C3000 bis L-C4999
- Offset 6000 adressiert Parametersatz 4 mit den Lenze-Codestellen L-C6000 bis L-C7999

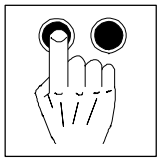
Ist ein Parameter nur einmal vorhanden (siehe Betriebsanleitung zu 8200 vector), verwenden Sie den Codestellen-Offset 0.

Beispiel für L-C0011 (maximale Drehfeldfrequenz):
L-C0011 in Parametersatz 1: Lenze-Codenummer = 11
L-C0011 in Parametersatz 2: Lenze-Codenummer = 2011
L-C0011 in Parametersatz 3: Lenze-Codenummer = 4011
L-C0011 in Parametersatz 4: Lenze-Codenummer = 6011

Parameteränderungen werden automatisch im Antriebsregler abgespeichert (siehe Betriebsanleitung 8200 vector). Ausgenommen hiervon sind Prozeßdaten wie z.B. Steuerworte oder Sollwerte.

Parametersätze 93XX

Die Antriebsregler 93XX besitzen 4 Parametersätze zur nichtflüchtigen Speicherung. Ein weiterer Parametersatz befindet sich im Arbeitsspeicher des Antriebsreglers. Dies ist der aktuelle Parametersatz. Nur der aktuelle Parametersatz kann direkt über PROFIBUS adressiert werden. Bezüglich den Codestellen siehe Betriebsanleitung oder Systemhandbuch 93XX. Änderungen im aktuellen Parametersatz sind nach dem Ausschalten des Antriebsreglers verloren. Zum Abspeichern des aktuellen Parametersatzes dient die Codestelle C0003. Nach dem Einschalten wird automatisch Parametersatz 1 in den aktuellen Parametersatz geladen.



6.1.2 DRIVECOM-Parameter

Die Parameter der Antriebsregler, die nach dem DRIVECOM-Profil 20 standardisiert sind, werden im folgenden als DRIVECOM-Parameter bezeichnet. Jeder DRIVECOM-Parameter wird durch den Index adressiert.

6.1.3 Bedienungsart C0001

Antriebsregler 82XX / 8200 vector

Die Codenummer C0001 (Bedienungsart) legt fest, welche Quelle (Klemme, Tastatur, PROFIBUS) den Frequenz-Sollwert (C0046) und das Steuerwort (C0135) beschreiben darf.

C0001 =	**0**	**1**	**2**	**3**
Parameter lesen und schreiben	ja	ja	ja	ja
Parameter C0046	nein	ja	nein	ja
Prozeßdaten	nein	nein	nein	ja

Der Antriebsregler kann unabhängig von der gewählten Bedienungsart C0001 über den PROFIBUS mit der Codenummer C0040 gesperrt werden (Reglersperre).

Beachten Sie, daß die Bedienungsart C0001 in beiden Parametersätzen vorhanden ist. C0001 sollte in beiden Parametersätzen identisch eingestellt sein.
Für die PROFIBUS-Steuerung (C0001 = 3) gilt die Bedienungsart im Parametersatz 1. Für Klemmensteuerung (C0001 <> 3) gilt die Bedienungsart in Parametersatz 1 und Parametersatz 2.

Antriebsregler 93XX

Beim Antriebsregler 93XX gibt es keine Bedienungsart, die mit nur einer Codestelle umgestellt werden kann.
Ein Antriebsregler 93XX wird über die „Steuercodestellen“ bedient. Mit den Steuercodestellen wird selektiert, welche Signalquelle für jeden entsprechenden Eingang gültig ist. Die Signalquelle kann hierbei eine Klemme, ein internes Signal oder ein Signal eines Bussystems sein.
Nähere Informationen finden Sie im Systemhandbuch 93XX.

6.1.4 Busadresse/Stationsadresse

Zur Adressierung der Antriebsregler wird im PROFIBUS-System für jeden Teilnehmer eine Adresse vergeben. Jeder Teilnehmer muß eine andere Adresse besitzen. Diese Adresse wird Stationsadresse genannt.
Die Adresse kann mit dem Feldbusmodul 2131 über 2 unterschiedliche Vorgehensweisen eingestellt werden:

- Einstellung der Geräteadresse über die Bedieneinheit oder PC-Programm:
  - Hierzu unter Codestelle C0009 im Antriebsregler die Adresse einstellen.
  - **Der gültige Adressbereich ist hierbei Geräteadresse 3** … **99.**
- Einstellung der Geräteadresse durch einen Master (nur Master Klasse 2):
  - Hierbei darf nur ein PROFIBUS-Teilnehmer am Bus vorhanden sein. Dieses kann durch eine spezielle Einschaltreihenfolge realisiert werden.
  - Der Werksabgleich von C0009 ist 1. Dies bedeutet aber, daß die Stationsadresse mit 126 angesprochen wird. Wird C0009 auf 2 gesetzt, können die Stationsadressen 100 … 125 vergeben werden.

Folgende Tabelle zeigt die Zuordnungen der Stationsadressen für die Antriebsregler:

PROFIBUS-DP-Stationsadresse	Abbildung auf Codestelle C0009 LECOM-Geräteadresse
1-2	nein (Master-Adressen)
3-99	ja (3-99)
100-125	ja (C0009=2)
126 (**Werksabgleich**)	ja (**C0009=1**)

6.1.5 Baudrate

Für die Baudrate sind keine Einstellungen erforderlich. Das Feldbusmodul 2131 stellt sich automatisch auf die Baudrate des Masters ein.

6.1.6 Einstellungen am Master

Der Master braucht eine Gerätebeschreibungsdatei (Gerätestammdaten-Datei) für den Betrieb mit PROFIBUS-DP. Die Diskette enthält hierzu folgende Dateien:

Dateiname	Bedeutung
L_AR00AA.GSD	Gerätestammdaten-Datei nach DIN 19245 T3
LE00AATD.200	Gerätestammdaten-Datei (Typdatei) für Simatic-S5 COM-ET200 V4.X (IM308B)
LE00AAAX.200	Gerätestammdaten-Datei (Typdatei) für Simatic-S5 COM-ET200 V5.X (IM308C)

Weiterhin muß am Master eingestellt werden:

Funktion	Einstellung (abhängig vom Typ des Masters)
Baudrate	Die Baugruppe 2131 hat eine automatische Baudraten-Erkennung
Kommunikationsprofil	PROFIBUS-DP DIN E 19245 T3
Slave-Stationsadresse	126 (Werkseinstellung) Wert wie Antriebsregler-Parameter C0009 (siehe Kap. 6.1.4 „Busadresse/Stationsadresse“).
DP-Konfigurationsdaten (Konfigurierung)	siehe Kap. 6.2
PNO-Identifikationsnummer	$00AA_{hex}$
DP-Nutzdatenlänge	siehe Kap. 6.2

6.2 PROFIBUS-DP-Konfiguration

Die PROFIBUS-DP-Nutzdatenlänge wird bei der DP-Initialisierungsphase (Konfigurierung) festgelegt. Es kann zwischen 4 festen Längen gewählt werden.

Die Nutzdatenlängen für Eingangsdaten und Ausgangsdaten müssen gleich sein.

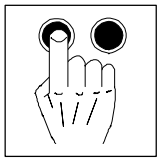
Zur Vereinfachung werden folgende Abkürzungen verwendet:

- PEW:
  Prozeß-Eingangswort (Prozeßdaten vom Antriebsregler zum Master)
- PAW:
  Prozeß-Ausgangswort (Prozeßdaten vom Master zum Antriebsregler)

Die 4 wählbaren Nutzdatenlängen sind:

- **2 Worte Prozeßdaten**; Kennung 71_{hex} (113)

PEW/PAW 1		PEW/PAW 2	
Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4



- **3 Worte Prozeßdaten**; Kennung 72_{hex} (114)

PEW/PAW 1		PEW/PAW 2		PEW/PAW 3	
Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6

- **DP-Parametrierkanal[1] + 2 Worte Prozeßdaten**;
  Kennung 73_{hex} 71_{hex} (115, 113)

DP-Parametrierkanal								PEW/PAW 1		PEW/PAW 2	
Byte 1							Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11	Byte12

1) siehe Kap. 6.3

- **DP-Parametrierkanal[1]+ 3 Worte Prozeßdaten**;
  Kennung 73_{hex} 72_{hex} (115, 114)

DP-Parametrierkanal								PEW/PAW 1		PEW/PAW 2		PEW/PAW 3	
Byte 1							Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11	Byte 12	Byte 13	Byte 14

1) siehe Kap. 6.3

6.3 PROFIBUS-DP-Parametrierkanal

Der PROFIBUS-DP-Parametrierkanal bietet für die Antriebsregler eine Parametrier- und Diagnosemöglichkeit. Hierdurch ist der Zugriff auf sämtliche Lenze-Parameter (Codestellen) möglich.

Ist der DP-Parametrierkanal aktiv, belegt er die ersten 8 Bytes der Ein- und Ausgangs-Prozeßdaten. Der DP-Parametrierkanal ist für beide Übertragungsrichtungen identisch aufgebaut.

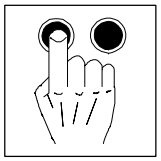
6.3.1 Aufbau des DP-Parametrierkanals

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High Byte	Index Low Byte	Data 4 (Error 4)	Data 3 (Error 3)	Data 2 (Error 2)	Data 1 (Error 1)

Byte 1: Service

Auftrags- und Antwortsteuerung für den DP-Parametrierkanal.

Bit-Nr.	Bedeutung
0 - 2	Service Auftrag an den Antriebsregler. Die Bits werden nur vom Master gesetzt. • 0 = kein Auftrag • 1 = Read-Auftrag (Daten vom Antriebsregler lesen) • 2 = Write-Auftrag (Daten zum Antriebsregler schreiben)
3	reserviert
4 - 5	Datenlänge Länge der Daten im Feld Data/Error. • 0 = 1 Byte • 1 = 2 Byte • 2 = 3 Byte • 3 = 4 Byte
6	Handshake Kennung, daß ein neuer Auftrag anliegt. Dieses Bit wird vom Master bei jedem neuen Auftrag gewechselt. Der Antriebsregler kopiert das Bit in sein Antwort-Telegramm.
7	Status Statusinformation vom Antriebsregler zum Master bei der Auftragsbestätigung. Mit diesem Bit wird dem Master mitgeteilt, ob der Auftrag ohne Fehler ausgeführt wurde. • 0 = Auftrag ohne Fehler ausgeführt. • 1 = Auftrag nicht ausgeführt. Ein Fehler ist aufgetreten. Die Daten im Feld Data/Error werden als Fehlermeldung interpretiert.



Byte 2: Subindex

- Bei den Gerätereihen 82XX gibt es keine Codestellen mit Subindex, hier ist der Wert immer 0.
- Bei der Gerätereihe 93XX ist bei vielen Codestellen eine Zusatzadressierung zu einer Codestelle (Index) über den Subindex notwendig.
  Beispiel: Codestelle C0039 Subindex 3 adressiert JOG 3

Byte 3 und 4: Index

Die Auswahl des Parameters bzw. die Auswahl der Lenze-Codestelle erfolgt mit diesen 2 Byte nach der Formel:

Index = 24575 - Lenze-Codenummer

Beispiel:
Der Parameter C0012 (Hochlaufzeit) soll angesprochen werden:

24575 - 12 = 24563 = $5FF3_{hex}$

Die Einträge für dieses Beispiel sind also:

- Byte 3: Index High Byte = $5F_{hex}$
- Byte 4: Index Low Byte = $F3_{hex}$

Byte 5 - 8: Data 1 - 4; Error 1 - 4

Parameterwert bzw. Fehlerinformation bei einem ungültigen Zugriff. Der Zustand von Bit Auftrag/ Status bestimmt die Bedeutung des Datenfeldes.

Data

Parameterwert, der je nach Datenformat 1 bis 4 Byte belegt. Strings oder Datenblöcke können nicht übertragen werden.
Das gängigste Datenformat in den Lenze Antriebsreglern ist ein Festkommaformat mit 4 Nachkommastellen.
Beachten Sie, daß diese Parameter mit 10.000 multipliziert werden müssen, z.B. der Wert 10 wird als Wert 100.000 dargestellt.

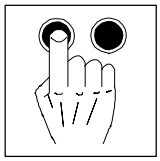
Die Datenablage erfolgt im Motorola-Format, d.h. zuerst das High-Byte/High-Wort dann das Low-Byte/Low-Wort.

Byte 5	High-Byte 1	High-Wort	Doppelwort
Byte 6	Low-Byte 1		
Byte 7	High-Byte 2	Low-Wort	
Byte 8	Low-Byte 2		

Error

Fehlerkennung (Beschreibung siehe nachfolgende Tabelle).

- Byte 5: Error-Class
- Byte 6: Error-Code
- Byte 7: Additional-Code (High-Byte)
- Byte 8: Additional-Code (Low-Byte)



Fehlermeldungen im Feld Error (Data/Error)

Error-Class	Error-Code	Additional-Code [hex]	Bedeutung
0	0	00	kein Fehler
6	3	00	keine Zugriffsberechtigung
6	5	10	unzulässiger Auftragsparameter
6	5	11	ungültiger Subindex
6	5	12	Datenlänge zu groß
6	7	00	das Objekt existiert nicht
6	8	00	Datentypen stimmen nicht überein
8	0	21	nicht ausführbar wegen Lokalsteuerung
8	0	22	nicht ausführbar wegen Geräte-Betriebszustand
8	0	30	Wertebereich verlassen
8	0	40	Kollision mit anderen Werten
8	0	20	Auftrag momentan nicht ausführbar

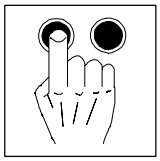
6.3.2 Parameter-Kommunikation mit dem Antriebsregler

Lese-Auftrag

1. Nutzdatenbereich des Antriebsreglers bestimmen; d.h. wo liegen die DP-Nutzdaten im Leitsystem.
2. Adresse des gewünschten Parameters in das Feld „Index und Subindex“ eintragen (DP-Ausgangsdaten).
3. Auftrag/Service = Read-Auftrag und das Bit „Auftrag/Handshake“ muß gewechselt werden (DP-Ausgangsdaten).
4. Prüfen, ob das Bit „Auftrag/Handshake“ bei den DP-Eingangsdaten und DP-Ausgangsdaten identisch ist. Ist das Bit „Auftrag/Handshake“ identisch, wurde die Antwort empfangen. Es ist sinnvoll, hierbei eine Zeitüberwachung zu implementieren.
5. Prüfen, ob das Bit „Auftrag/Status“ gesetzt ist. Ist das Bit „Auftrag/Status“ nicht gesetzt, enthält das Feld „Data/Error“ den gewünschten Parameterwert. Ist das Bit „Auftrag/Status“ gesetzt, wurde der Leseauftrag nicht ordnungsgemäß ausgeführt und im Feld „Data/Error“ befindet sich die Fehlerinformation.

Schreib-Auftrag

1. Nutzdatenbereich des Antriebsreglers bestimmen, d.h. wo liegen die DP-Nutzdaten im Leitsystem.
2. Adresse des gewünschten Parameters in das Feld „Index und Subindex“ eintragen (DP-Ausgangsdaten).
3. Parameterwert in das Feld „Data/Error“ eintragen.
4. Auftrag/Service = Write-Auftrag und das Bit „Auftrag/Handshake“ muß gewechselt werden (DP-Ausgangsdaten).
5. Prüfen, ob das Bit „Auftrag/Handshake“ bei den DP-Eingangsdaten und DP-Ausgangsdaten identisch ist. Ist das Bit „Auftrag/Handshake“ identisch, wurde die Antwort empfangen. Es ist sinnvoll, hierbei eine Zeitüberwachung zu implementieren.
6. Prüfen, ob das Bit „Auftrag/Status“ gesetzt ist. Ist das Bit „Auftrag/Status“ nicht gesetzt, wurde der Auftrag nicht ordnungsgemäß ausgeführt und im Feld „Data/Error“ befindet sich die Fehlerinformation. Ansonsten ist der Auftrag fehlerfrei ausgeführt worden.



6.3.3 Beispiel 1: Parameter schreiben

Aufgabe

Die Hochlaufzeit C0012 vom Antriebsregler soll auf 20 s verändert werden.

Auftrag (Byte 1/Service)

Bit 0-2 = 2	Write-Auftrag	(xxxx x010)
Bit 3 = 0	reserviert	(xxxx 0010)
Bit 4-5 = 3	Datenlänge 4-Byte	(xx11 0010)
Bit 6 = X	Handshake wechselt ständig	(xX11 0010)
Bit 7 = 0	nur bei Telegrammantwort relevant	(0x11 0010)

SUBINDEX (Byte 2)

Subindex = 0, weil in der Codestelle C0012 kein Subindex vorhanden ist.

INDEX (Byte 3 + 4)

Berechnung des Index:
Index = 24575 - Codestellen-Nr.
Index = 24575 - 12 = 24563 = 5FF3hex

DATEN (Byte 5 - 8)

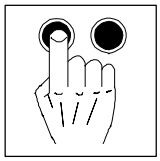
Berechnung des Wertes für die Hochlaufzeit
20 s x 10.000 = 200.000 = 00 03 0D 40hex

Telegramm zum Antrieb

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High Byte	Index Low Byte	Data 4	Data 3	Data 2	Data 1
0x11 0010	0	5F	F3	00	03	0D	40

Antwort des Antriebes bei fehlerfreier Ausführung

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High Byte	Index Low Byte	Data 4	Data 3	Data 2	Data 1
0x11 0000	0	5F	F3	00	00	00	00



6.3.4 Beispiel 2: Parameter lesen

Aufgabe

Die Kühlkörper-Temperatur (Wert = 43 °C) C0061 soll vom Antriebsregler gelesen werden.

Auftrag (Byte 1/Service)

Bit 0-2 = 2	Write-Auftrag	(xxxx x001)
Bit 3 = 0	reserviert	(xxxx 0001)
Bit 4-5 = 3	Datenlänge 4-Byte	(xx11 0001)
Bit 6 = X	Handshake wechselt ständig	(xx11 0001)
Bit 7 = 0	nur bei Telegrammantwort relevant	(0x11 0001)

SUBINDEX (Byte 2)

Subindex = 0, weil in der Codestelle C0061 kein Subindex vorhanden ist.

INDEX (Byte 3 + 4)

Berechnung des Index:
Index = 24575 - Codestellen-Nr.
Index = 24575 - 61 = 24514 = $5FC2_{hex}$

Telegramm zum Antrieb

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High Byte	Index Low Byte	Data 4	Data 3	Data 2	Data 1
0x11 0001	0	5F	C2	00	00	00	00

Antwort des Antriebes bei fehlerfreier Ausführung

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
Service	Subindex	Index High Byte	Index Low Byte	Data 4	Data 3	Data 2	Data 1
0x11 0000	0	5F	C2	00	06	8F	B0

Index der Leseanforderung = $5FC2_{hex}$

Data 1 bis Data 4 = 43 °C x 10000 = 430000 = 00 06 8F B0

6.4 Prozeßdaten

Prozeßdaten sind Datenspeicher, in denen mehrere einzelne Parameter zu einem neuen Parameter, den Prozeßdaten, zusammengefaßt werden, um sie möglichst schnell übertragen zu können. Auf die Prozeßdaten kann der Leitrechner direkt zugreifen. In der SPS werden die Daten z.B. direkt in den E/A-Bereich gelegt. Diese Prozeßdaten werden zyklisch zwischen dem Antriebsregler und dem Master ausgetauscht und unterteilt in

- Prozeß-Ausgangsdaten (PA-Daten)
- Prozeß-Eingangsdaten (PE-Daten)

Der Datenfluß ist hierbei vom Master aus zu sehen, d.h. die PA-Daten des Masters sind PE-Daten für den Antriebsregler. Der Antriebsregler erhält vom Master Steuerinformationen und liefert diesem Statusinformationen.

6.4.1 Prozeßdaten-Belegung für 82XX

Aufbau des PA-Daten-Telegramms (Daten zum Antrieb)

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
DRIVECOM Steuerwort High Byte	DRIVECOM Steuerwort Low-Byte	Sollwert High Byte	Sollwert Low Byte

DRIVECOM-Steuerwort: siehe Kap. 6.5.3 bzw. Kap. 6.5.2.

Sollwert: Frequenz-Sollwert
Der Frequenz-Sollwert wird hier als Prozeßdatenwort vorgegeben. Die Normierung ist anders als unter C0046. Sie wird hier vorzeichenbehaftet mit ±24000 = ±480 Hz dargestellt.

Aufbau des PE-Daten-Telegramms (Daten vom Antrieb)

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
DRIVECOM Statuswort High Byte	DRIVECOM Statuswort Low-Byte	Istwert High Byte	Istwert Low Byte

DRIVECOM-Statuswort: siehe Kap. 6.5.4 bzw. Kap. 6.5.2.

Istwert: Frequenz-Istwert
Der Frequenz-Istwert wird mit der vorzeichenbehafteten Normierung ±24000 = ±480 Hz zur Verfügung gestellt.

6.4.2 Prozeßdaten-Belegung für 8200 vector

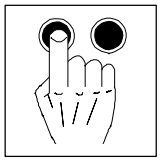
Aufbau des PA-Daten-Telegramms

Digitale und analoge Ein- und Ausgangssignale können frei konfiguriert werden (siehe BA 8200 vector; Codestelle C0410, C0412, C0417 und C0421)

Byte 1	**Byte 2**	**Byte 3**	**Byte 4**	**Byte 5**	**Byte 6**
DRIVECOM Steuerwort High Byte	DRIVECOM Steuerwort Low-Byte	AIF-IN.W1 High Byte	AIF-IN.W1 Low Byte	AIF-IN.W2 High Byte	AIF-IN.W2 Low Byte

Aufbau des PE-Daten-Telegramms

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
DRIVECOM Statuswort High Byte	DRIVECOM Statuswort Low-Byte	AIF-OUT.W1 High Byte	AIF-OUT.W1 Low Byte	AIF-OUT.W2 High Byte	AIF-OUT.W2 Low Byte



6.4.3 Prozeßdaten-Belegung für 93XX

Im Gegensatz zum Antriebsregler 82XX, kann beim Antriebsregler 93XX die Belegung der Prozeßdaten durch Umkonfigurieren der Funktionsblöcke AIF-IN und AIF-OUT geändert werden.

Aufbau des PA-Daten-Telegramms

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
DRIVECOM Steuerwort High Byte	DRIVECOM Steuerwort Low-Byte	AIF-IN.W1 High Byte	AIF-IN.W1 Low Byte	AIF-IN.W2 High Byte	AIF-IN.W2 Low Byte

AIF-IN.W1 bis AIF-IN.W2 sind abhängig von der gewählten Signalkonfiguration in L-C0005 und sind dann auch sinnvoll vorbelegt.

Signalkonfiguration (L-C0005)	AIF-IN.W1	AIF-IN.W2
Drehzahlregelung 1003 1013 1113	NSET-N Drehzahl-Sollwert	unbenutzt
Momentenregelung 4003 4013 4113	MCTRL-MADD Momenten-Sollwert	unbenutzt
LF-Master 5003 5013 5113	NSET-N Drehzahl-Sollwert	unbenutzt
LF-Slave-Schiene 6003 6013 6113	DFSET-A-TRIM Winkeltrimmung	DFSET-N-TRIM Drehzahltrimmung
LF-Slave-Kaskade 7003 7013 7113	DFSET-VP-DIV LF-Faktor	DFSET-A-TRIM Winkeltrimmung
ungleich xxx3 (außer Eigenkonfigurationen)	unbenutzt	unbenutzt

Eine genaue Beschreibung der 93XX-Signalkonfigurationen finden Sie in der Betriebsanleitung 93XX (darin nur die Hauptkonfigurationen 1000, 4000, 5000 usw.) bzw. im Systemhandbuch 93XX.

Die Signale AIF-IN.W1 bis AIF-IN.W2 können im Antriebsregler mit anderen Signalen belegt werden. Hierzu wird das Verfahren der Funktionsblock-Konfiguration verwendet, das im Systemhandbuch 93XX beschrieben ist. Der Funktionsblock AIF-IN legt die Eingangsdaten des Antriebsreglers als Datenschnittstelle vom Feldbusmodul 2131 fest.

Nähere Informationen zum Funktionsblock AIF-IN finden Sie im Systemhandbuch 93XX.

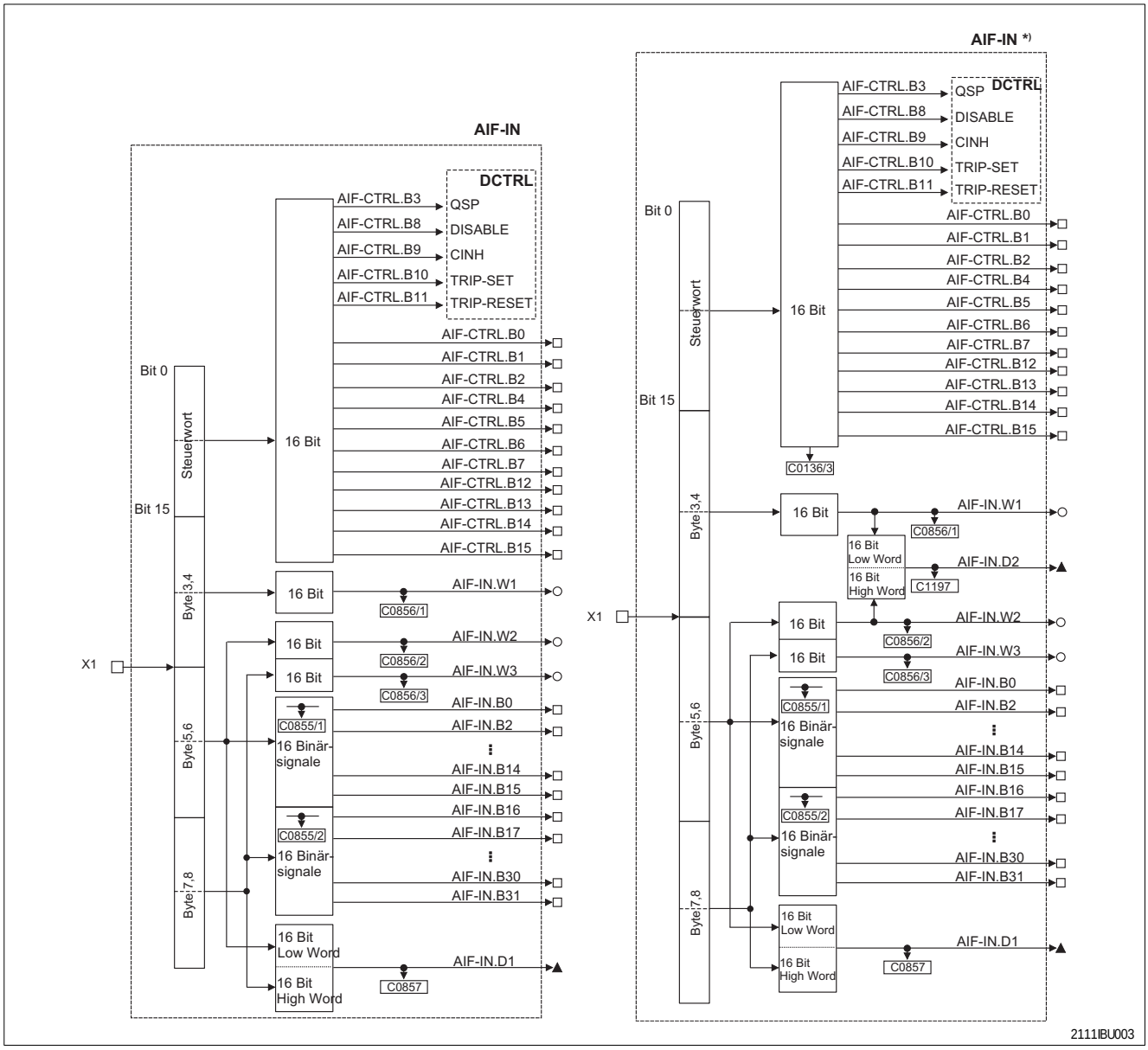


Abb. 6-1 Funktionsblock AIF-IN und AIF-IN*)
(AIF-IN*) ist für die 9300 Technologievarianten Servo-Umrichter, Positionierregler und Kurvenscheibe ab Softwareversion 2.0 verfügbar)

DRIVECOM-Steuerwort:
Die Belegung des DRIVECOM-Steuerwortes unterscheidet sich vom AIF-Steuerwort!
Siehe Kap. 6.5.2 bzw. Kap. 6.5.3 für weitere Informationen.

Aufbau des PE-Daten-Telegramms

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
DRIVECOM Statuswort High Byte	DRIVECOM Statuswort Low-Byte	AIF-OUT.W1 High Byte	AIF-OUT.W1 Low Byte	AIF-OUT.W2 High Byte	AIF-OUT.W2 Low Byte

Nähere Informationen zum Funktionsblock AIF-OUT finden Sie im Systemhandbuch 93XX.

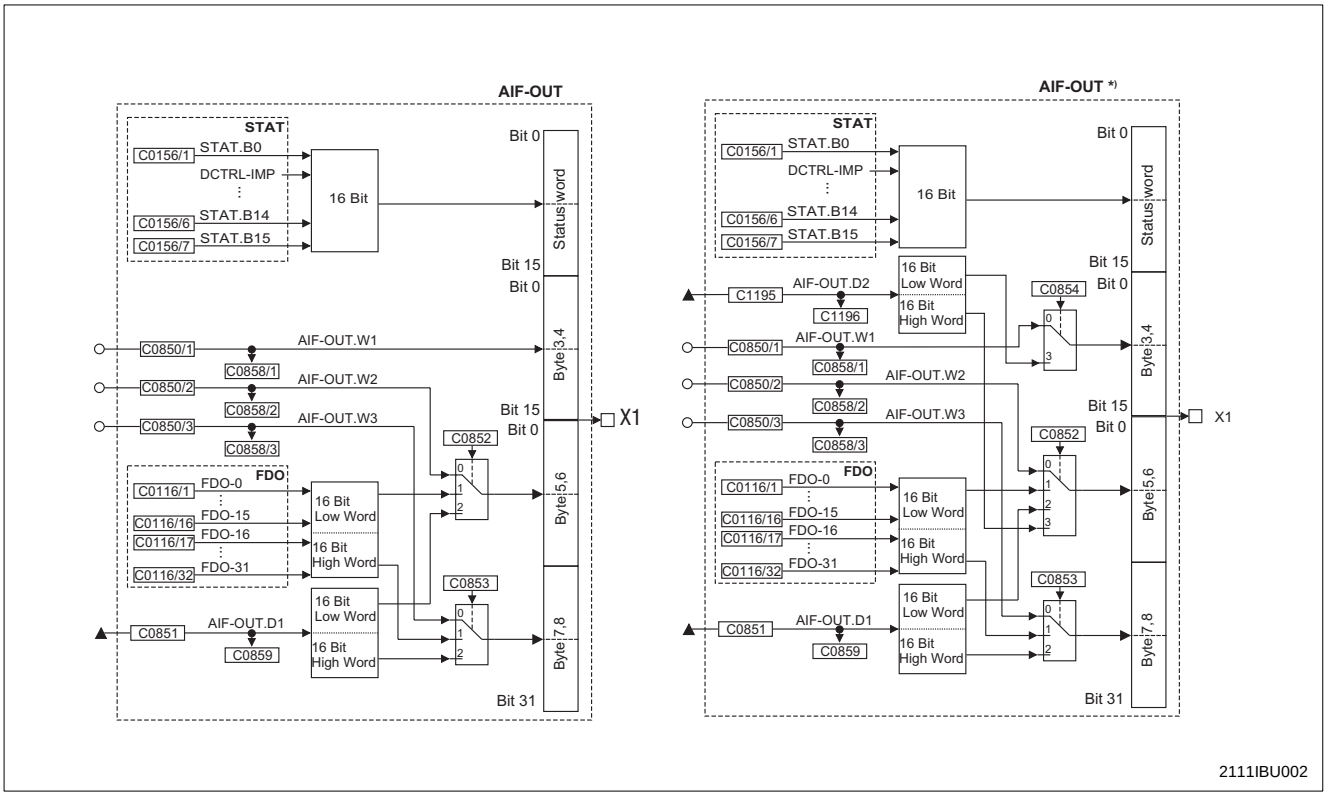


Abb. 6-2 Funktionsblock AIF-OUT und AIF-OUT*) (AIF-OUT*) ist für die 9300 Technologievarianten Servo-Umrichter, Positionierregler und Kurvenscheibe ab Softwareversion 2.0 verfügbar)

DRIVECOM-Statuswort:
Die Belegung des DRIVECOM-Statuswortes unterscheidet sich vom AIF-Statuswort!
Siehe Kap. 6.5.2 bzw. Kap. 6.5.3 für weitere Informationen.

6.5 Antriebsreglerzustände

6.5.1 Standard-Gerätesteuerung

Bei der Standard-Gerätesteuerung wird die Steuerinformation durch die jeweiligen Steuerungseingänge (Klemme) vorgegeben:

Für die Antriebsregler 82XX wird der jeweilige Steuerungseingang mit dem Lenze-Parameter L-C0001 (Bedienart) ausgewählt.

Die Informationen über den augenblicklichen Gerätezustand (Abb. 6-3, s.u.) durch Rechtecke gekennzeichnet) sind im DRIVECOM-Parameter „Statuswort“ vorhanden. Befehle im DRIVECOM-Parameter „Steuerwort“ sind abgeschaltet und können den Gerätezustand nicht wechseln. Die Befehle zum Wechsel der Gerätezustände werden durch den jeweiligen Steuerungseingang vorgegeben. Diese Befehle sind in der folgenden Abbildung durch Pfeile dargestellt.

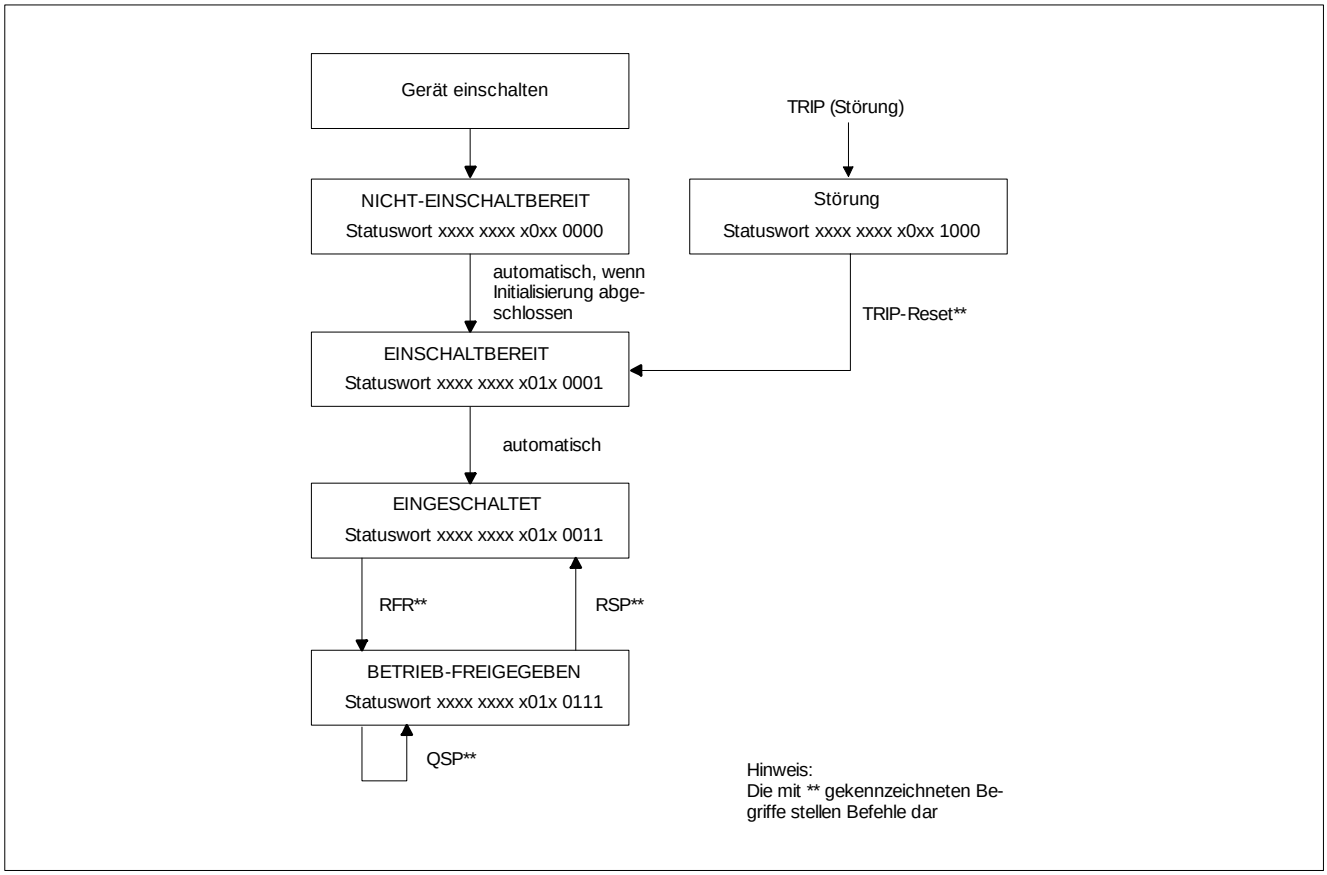


Abb. 6-3 Zustandsdiagramm Standard-Gerätesteuerung

Status	Bedeutung
NICHT-EINSCHALTBEREIT	Der Antriebsregler ist bei der Initialisierung und noch nicht betriebsbereit. Er wechselt anschließend automatisch in den Gerätezustand „EINSCHALTBEREIT“.
EINSCHALTBEREIT	Der Antriebsregler ist gesperrt (RSP) und wartet, bis das Leistungsteil aufgeladen ist. Er wechselt anschließend automatisch in den Gerätezustand „EINGESCHALTET“.
EINGESCHALTET	Der Antriebsregler ist gesperrt (RSP) und wartet auf Reglerfreigabe.
BETRIEB-FREIGEGEBEN	Der Antriebsregler ist freigegeben (RFR). In diesem Gerätezustand kann jedoch automatisch Impulssperre gesetzt werden.
STÖRUNG	Der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand „STÖRUNG“ (TRIP).

6.5.2 DRIVECOM-Gerätesteuerung

Bei PROFIBUS-Steuerung (bei 82XX: Lenze-Parameter L-C0001 = 3; bei 93XX: immer) und Verwendung des Feldbusmoduls 2131 besitzen die Lenze-Antriebsregler die standardisierten Gerätezustände entsprechend dem DRIVECOM-Profil 20.

Die Informationen über den augenblicklichen Gerätezustand (Abb. 6-4, s.u.) durch Rechtecke gekennzeichnet) sind im DRIVECOM-Parameter „Statuswort“ vorhanden. Befehle im DRIVECOM-Parametern „Steuerwort“ können den Gerätezustand wechseln. Diese Befehle sind in der folgenden Abbildung durch Pfeile dargestellt.

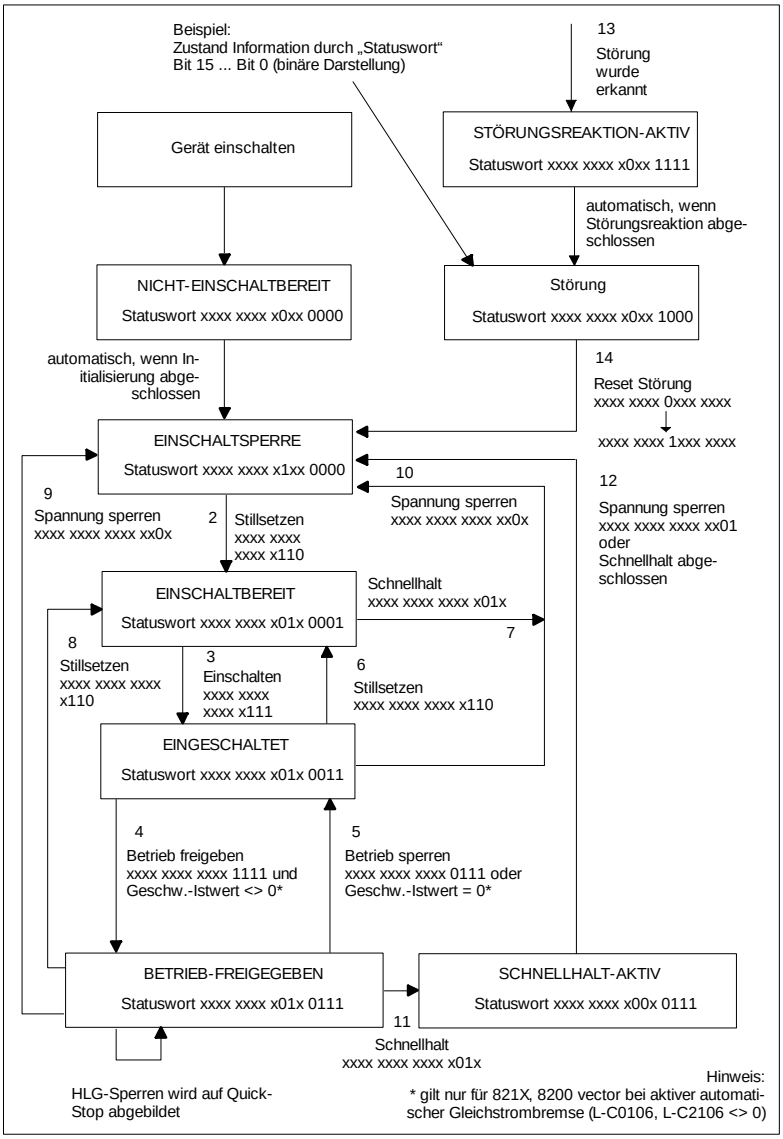


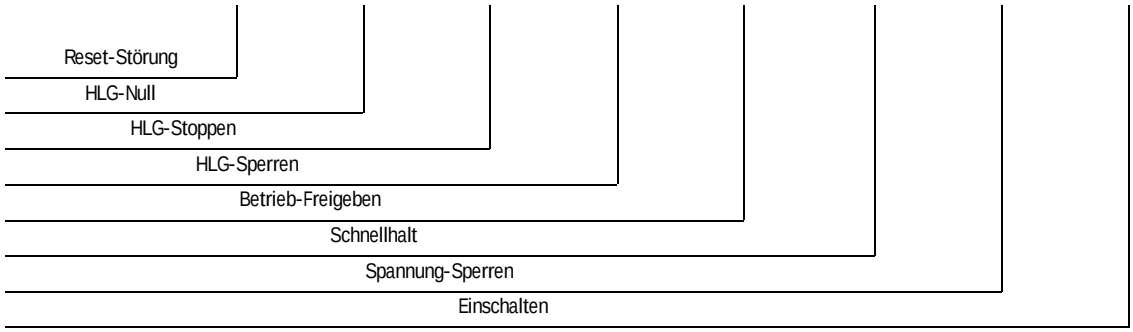
Abb. 6-4 Zustandsdiagramm DRIVECOM-Gerätesteuerung

Status	Bedeutung
NICHT-EINSCHALTBEREIT	Der Antriebsregler ist bei der Initialisierung und noch nicht betriebsbereit. Er wechselt anschließend automatisch in den Gerätezustand „EINSCHALTBEREIT“.
EINSCHALTSPERRE	Der Antriebsregler ist gesperrt (RSP) und wartet auf den Befehl 2 (Stillsetzen).
EINSCHALTBEREIT	Der Antriebsregler ist gesperrt (RSP) und wartet auf den Befehl 3 (Einschalten).
EINGESCHALTET	Der Antriebsregler ist gesperrt (RSP) und wartet auf den Befehl 4 (Betrieb-Freigeben).
BETRIEB-FREIGEGEBEN	Der Antriebsregler ist freigegeben (RFR). In diesen Gerätezustand kann jedoch automatisch Impulssperre gesetzt werden.
STÖRUNGSREAKTION-AKTIV	Eine Störung (TRIP) wurde erkannt, und eine zeitbehaftete fehlerabhängige Reaktion wird durchgeführt.
STÖRUNG	Der Antriebsregler befindet sich im Gerätezustand „STÖRUNG“ (TRIP).
SCHNELLHALT-AKTIV	Im Gerätezustand „BETRIEB-FREIGEGEBEN“ wurde der Befehl „Schnellhalt“ gegeben. Es findet ein geführter Ablauf (Quickstop-Rampe) statt. Nach dem Ablauf wird automatisch in den Gerätezustand „EINSCHALTSPERRE“ gewechselt.

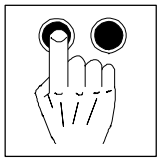
Befehl	Bedeutung
BEFEHL 2, 6, 8 (Stillsetzen) Steuerwort: Bit 0 = 0	Befehl zum Übergang aus verschiedenen Gerätezuständen in den Gerätezustand „EINSCHALTBEREIT“.
BEFEHL 3 (Einschalten)	Befehl zum Übergang in den Gerätezustand „EINGESCHALTET“.
BEFEHL 4 (Betrieb-Freigeben)	Befehl zum Übergang in den Gerätezustand „BETRIEB-FREIGEGEBEN“. Die Reglersperre wird aufgehoben.
BEFEHL 5 (Betrieb-Sperren)	Befehl zum Übergang in den Gerätezustand „EINGESCHALTET“. Es wird Reglersperre ausgelöst.
BEFEHL 7, 9, 10, 12 (Spannung-Sperren) Steuerwort: Bit 1 = 0	Befehl zum Übergang in den Gerätezustand „EINSCHALTSPERRE“. Es wird Reglersperre ausgelöst.
BEFEHL 7, 10, 11 (Schnellhalt) Steuerwort: Bit 2 = 0	Befehl zum Übergang in den Gerätezustand „EINSCHALTSPERRE“. Wenn der Antrieb freigegeben war, wird ein geführter Ablauf an der Quickstop-Rampe durchgeführt.
BEFEHL 13 (Störung/TRIP)	Vom Antriebsregler wurde eine Störung erkannt. Bei einigen Störungen kann ein geführter Ablauf notwendig sein (geräteabhängig). Ist dieser abgeschlossen, so wird der Gerätezustand „STÖRUNG“ eingenommen.
BEFEHL 14 (Reset Störung/TRIP) Steuerwort: Bit 7 = 0 ⇒ 1	Bei der Geräteserie 821X, 8200 vector dient der Befehl zur Quittierung einer Störung. Der Antriebsregler wechselt, wenn keine Störung mehr anliegt in den Gerätezustand „EINSCHALTSPERRE“.

Die einzelnen Bit-Steuerbefehle des Steuerwortes sind abhängig von anderen Bit-Stellungen. Nachfolgend ist aufgeführt, welche Bits wie vorbesetzt sein müssen, damit der gewünschte Befehl wirksam wird.

Gerätezustandsbefehle	Bits des Steuerwortes							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
1 Stillsetzen						1	1	**0**
2 Einschalten						1	1	**1**
3 Betrieb-Freigeben					**1**	1	1	1
4 Betrieb-Sperren					**0**	1	1	1
5 Spannung-Sperren							**0**	
6 Schnellhalt						**0**	1	
8 Reset-Störung	0→1							

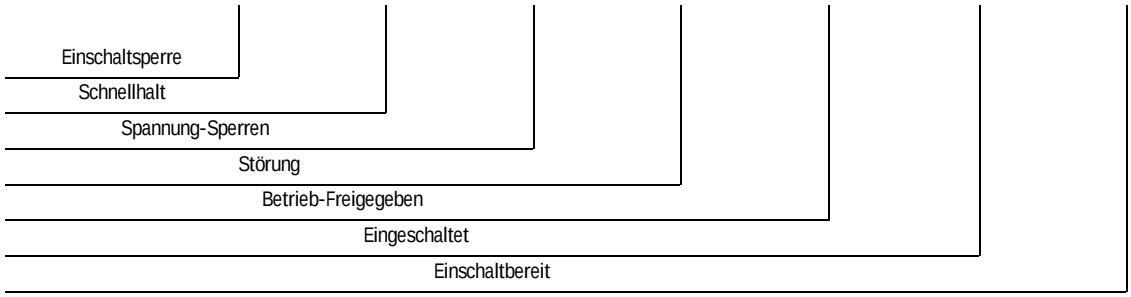


Erläuterung:
0 = Bit-Zustand ist 0
1 = Bit-Zustand ist 1
leer = Bit-Zustand ist beliebig und hat keinen Einfluß



Die eindeutige Information über den aktuellen Gerätezustand ist nur durch Kombination der Gerätezustands-Informations-Bits (Bit 0 bis 6) zu erhalten. Nachfolgend ist der Zusammenhang dargestellt.

Gerätezustand	**Bits des Statuswortes**						
Bit	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**
NICHT-EINSCHALTBEREIT	0			0	0	0	0
EINSCHALTSPERRE	1			0	0	0	0
EINSCHALTBEREIT	0	1		0	0	0	1
EINGESCHALTET	0	1		0	0	1	1
BETRIEB-FREIGEGEBEN	0	1		0	1	1	1
STÖRUNG	0			1	0	0	0
STÖRUNGSREAKTION-AKTIV	0			1	1	1	1
SCHNELLHALT-AKTIV	0	0		0	1	1	1

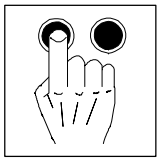


Erläuterung:
0 = Bit-Zustand ist 0
1 = Bit-Zustand ist 1
leer = Bit-Zustand ist beliebig und hat keinen Einfluß

6.5.3 Steuerwort

Tip!

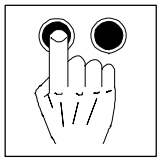
Die einzelnen Bit-Steuerbefehle des Steuerwortes sind nicht unabhängig von anderen Bit-Stellungen. In Kap. 6.5.2 ist aufgeführt, welche Bits wie vorbesetzt werden müssen, damit der gewünschte Befehl wirksam wird.



Aufbau des Parameters „Steuerwort“

Bit	Name	Bedeutung
0	Einschalten	Gerätezustände 0 = Befehl 2, 6, 8 (Reglersperre) 1 = Befehl 3 (Reglersperre)
1	Spannung-Sperren	Gerätezustände 0 = Befehl 9, 10, 12 (Reglersperre) 1 = Befehl „Spannung-Sperren“ nicht aktiviert
2	Schnellhalt	Gerätezustände 0 = Befehl 7, 10, 11 (Quickstop) 1 = Befehl „Schnellhalt“ nicht aktiviert
3	Betrieb-Freigeben	Gerätezustände 0 = Befehl 5 (Reglersperre) 1 = Befehl 4 (Reglersperre nicht aktiviert)
4	HLG-Sperren	Sperren des Hochlaufgebers. Es wird die Quickstop-Funktion ausgelöst, ohne daß der Antrieb den Gerätezustand verläßt. 0 = HLG-Sperren (Quickstop) 1 = HLG-Sperren nicht aktiviert
5	FREI DRIVECOM: HLG-Stoppen	820X: unbenutzt 821X, 822X: Ausgang des Hochlaufgebers (Drehzahl-Sollwertintegrator) wird ”eingefroren”. 0 = HLG-Stoppen 1 = HLG-Stoppen nicht aktiviert 8200 vector, 93XX: frei. Abbildung auf Bit AIF-CTRL.B4 negiert [1].
6	FREI DRIVECOM: HLG-Null	820X: unbenutzt 821X, 822X: Eingang des Hochlaufgebers (Drehzahl-Sollwertintegrator) wird auf 0 gesetzt. Dadurch ergibt sich ein geführter Ablauf mit der eingestellten Flanke. 0 = HLG-Null 1 = HLG-Null nicht aktiviert 8200 vector; 93XX: frei. Abbildung auf Bit AIF-CTRL.B5 negiert [1].
7	Reset-Störung	Rücksetzen einer Störung (TRIP). Hierzu muß ein Bitwechsel von 0 nach 1 erfolgen. Bei 82XX findet eine Grundinitialisierung des Antriebsreglers statt. Während dieser Zeit nimmt der Antrieb keine Befehle an.
8	Reserve	DRIVECOM reserviert
9	Reserve	DRIVECOM reserviert
10	Reserve	DRIVECOM reserviert
11	FREI DRIVECOM: Hersteller	820X: unbenutzt 93XX: frei. Abbildung auf Bit AIF-CTRL.B7 [1].
12	FREI DRIVECOM: Hersteller	820X, 821X, 822X: Umschaltung des Parametersatzes: 0 → 1 = Parametersatz 2 1 → 0 = Parametersatz 1 8200 vector, 93XX: frei. Abbildung auf Bit AIF-CTRL.B12 [1].
13	FREI DRIVECOM: Hersteller	820X, 821X, 822X: Gleichstrombremse: 0 = GSB nicht aktiviert 1 = GSB aktiviert 8200 vector: frei. Abbildung auf Bit AIF-CTRL.B14 93XX: frei. Abbildung auf Bit AIF-CTRL.B13 [1]
14	FREI DRIVECOM: Hersteller	820X: unbenutzt 93XX: frei. Abbildung auf Bit AIF-CTRL.B14 [1]
15	FREI DRIVECOM: Hersteller	820X: PE-Sperre Aktualisieren der PA-Daten des Antriebsreglers sperren (Eingangsdaten für den Master). Die Auffrischungen von Status- und Ist-Informationen des Prozeßkanals können gesperrt werden, um Steuerinformationen zeitgenauer übertragen zu können (s. Kap. 3.6.2). 0 = Status und Istwert lesen 1 = Status und Istwert nicht lesen 821X, 8200 vector, 822X: unbenutzt 93XX: frei. Abbildung auf Bit AIF-CTRL.B15 [1].

[1] Belegung siehe anschließende Tabelle



Die folgende Tabelle zeigt die Belegung des DRIVECOM-Steuerwortes 93XX entsprechend der gewählten Signalkonfiguration L-C0005:

Signalkonfiguration L-C0005	**Bit 5 (AIF-CTRL.B4)**	**Bit 6 (AIF-CTRL.B5)**	**Bit 11 (AIF-CTRL.B7)**	**Bit 12 (AIF-CTRL.B12)**	**Bit 13 (AIF-CTRL.B13)**	**Bit 14 (AIF-CTRL.B14)**	**Bit 15 (AIF-CTRL.B15)**
Drehzahlregelung 1003 1013 1113	NSET-RFG-STOP (HLG-Stop)	NSET-RFG-0 (HLG-Null)	unbenutzt	DCTRL-PAR*1	DCTRL-PAR-LOAD	NSET-TI*1	NSET-TI*2
Momentenregelung 4003 4013 4113	NSET-RFG-STOP (HLG-Stop)	NSET-RFG-0 (HLG-Null)	unbenutzt	DCTRL-PAR*1	DCTRL-PAR-LOAD	NSET-JOG*1	NSET-JOG*2
LF-Master 5003 5013 5113	NSET-RFG-STOP (HLG-Stop)	NSET-RFG-0 (HLG-Null)	unbenutzt	DCTRL-PAR*1	DCTRL-PAR-LOAD	REF-ON	NSET-TI*1
LF-Slave-Schiene 6003 6013 6113	unbenutzt	unbenutzt	unbenutzt	DCTRL-PAR*1	DCTRL-PAR-LOAD	REF-ON	unbenutzt
LF-Slave-Kaskade 7003 7013 7113	unbenutzt	unbenutzt	unbenutzt	DCTRL-PAR*1	DCTRL-PAR-LOAD	REF-ON	unbenutzt

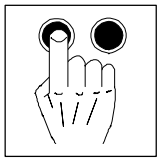
6.5.4 Statuswort

Tip!

Die eindeutige Information über den aktuellen Gerätezustand ist nur durch die Kombination der Bits mit den Gerätezustands-Informationen (Bit 0, 1, 2, 3, 4, 5 und 6) zu erhalten. Der Zusammenhang ist in Kap. 6.5.2 dargestellt.

Aufbau des Parameters „Statuswort“:

Bit	Name	Bedeutung
0	Einschaltbereit	Gerätezustands-Information 0 = Zustand geringer „EINSCHALTBEREIT“ 1 = Zustand mindestens „EINSCHALTBEREIT“
1	Eingeschaltet	Gerätezustands-Information 0 = Zustand geringer „EINGESCHALTET“ 1 = Zustand mindestens „EINGESCHALTET“
2	Betrieb-Freigegeben	Gerätezustands-Information 0 = Zustand geringer „BETRIEB-FREIGEGEBEN“ 1 = Zustand „BETRIEB-FREIGEGEBEN“
3	Störung	Gerätezustands-Information 0 = keine Störung (TRIP)) 1 = Störung (TRIP) aufgetreten
4	Spannung-Gesperrt	Information über Befehl „Spannung-Sperren“ (s. Kap. 6.5.3 „Steuerwort“) 0 = Befehl liegt an 1 = Befehl liegt nicht an
5	Schnellhalt	Information über Befehl „Schnellhalt“ (s. Kap. 6.5.3 „Steuerwort“) 0 = Befehl liegt an 1 = Befehl liegt nicht an
6	Einschaltsperre	Gerätezustands-Information 0 = Zustand nicht „EINSCHALTSPERRE“ 1 = Zustand „EINSCHALTSPERRE“
7	Warnung	Sammelwarnung 0 = keine Warnung 1 = Warnung (Übertemperatur)
8	Meldung	Sammelmeldung. Automatisches Setzen und Rücksetzen von Impulssperre im Gerätezustand „BETRIEB-FREIGEGEBEN“. Gründe hierfür können Unter- oder Überspannung sowie Überstrom (Clamp) oder Störungskonfiguration bei 93xx sein. 0 = keine Meldung 1 = Meldung vorhanden (IMP)
9	Remote	82XX: Bus-Zugriffsberechtigung, abhängig von Lenze-Parameter „Bedienungsart“ (L-C0001): 0 = L-C0001 < > 3 1 = L-C0001 = 3 93XX: 1
10	FREI DRIVECOM: Sollwert-Erreicht	Status der Drehzahl-/Frequenz-Abweichung 0 = HLG_{ein} < > HLG_{aus} 1 = HLG_{ein} = HLG_{aus}
11	Grenzwert	Status der DRIVECOM-Drehzahl-Begrenzung 0 = Begrenzung nicht angesprochen 1 = Begrenzung angesprochen
12	FREI DRIVECOM: Reserve	82XX: unbenutzt 93XX: frei. Abbildung auf Bit L-C0150.B14 [1)]
13	FREI DRIVECOM: Reserve	82XX: unbenutzt 93XX: frei. Abbildung auf Bit L-C0150.B3 [1)]



Bit	Name	Bedeutung	
14	Hersteller	820X, 821X, 822X:	I_{max} (Stromgrenze erreicht) 0 = Stromgrenze nicht erreicht 1 = Stromgrenze überschritten
		8200 vector, 93XX:	frei. Abbildung auf Bit L-C0150.B2 [1)]
15	Hersteller	820X, 821X, 822X:	Q_{min} ($f_d \leq f_{dQmin}$) 0 = Q_{min} nicht aktiv 1 = Q_{min} aktiv
		8200 vector, 93XX:	frei. Abbildung auf Bit L-C0150.B5 [1)]

1) Belegung siehe anschließende Tabelle

Die folgende Tabelle zeigt die Belegung des DRIVECOM-Statuswortes 93XX entsprechend der gewählten Signalkonfiguration L-C0005:

Signalkonfiguration L-C0005	Bit 10 (L-C0150.B4)	Bit 12 (L-C0150.B14)	Bit 13 (L-C0150.B3)	Bit 14 (L-C0150.B2)	Bit 15 (L-C0150.B5)
Drehzahlregelung 100x 101x 111x	NSET-RFG- I=0	unbenutzt	unbenutzt	MCTRL-IMAX	QMIN
Momentenregelung 400x 401x 411x	MCTRL-IMAX negiert	unbenutzt	unbenutzt	MCTRL-IMAX	QMIN
LF-Master 500x 501x 511x	NSET-RFG- I=0	unbenutzt	unbenutzt	REF-OK	REF-BUSY
LF-Slave-Schiene 600x 601x 611x	MCTRL-MMAX negiert	unbenutzt	unbenutzt	REF-OK	REF-BUSY
LF-Slave-Kaskade 700x 701x 711x	MCTRL-MMAX negiert	unbenutzt	unbenutzt	REF-OK	REF-BUSY

6.6 Besondere Lenze-Parameter

6.6.1 Nur 82XX: Lenze-Parameter Bedienungsart (L-C0001)

Parame-ternname (Index)	Sub-Index	Dat.-Str.	Dat.-Typ	Bedeutung (Initialisierung ist fettgedruckt)			
Bedie-nungsart ($5FFE_{hex}$)	0	S	I32	**Wert**	**Steuerquelle**		**Sollwertquelle**
				Parameterquelle			
				0	Klemme	Klemme	PROFIBUS
				1	Klemme	8201 (Bedienmodul)	
				PROFIBUS			
				2	Klemme	Klemme	PROFIBUS
				3	PROFIBUS	PROFIBUS	PROFIBUS

6.6.2 Parameter L-C0142

Über den Parameter L-C0142 kann man sich vor unkontrolliertem Wiederanlaufen des Antriebs schützen nach:

- Netzschalten
- Auftreten einer Störung
- Auftreten einer Meldung (mit Impulssperre) > 0,5 s

Wenn der Antriebsregler aufgrund einer Störung (z.B. kurzzeitiger Netzausfall) in den Störungszustand „Meldung“ übergeht und die Störung länger als 0,5 s aktiv ist, wird automatisch Reglersperre gesetzt.

Der Parameter L-C0142 hat folgende Funktion:

- L-C0142 = 1:
  der Antrieb läuft automatisch wieder an, wenn die Störung nicht mehr aktiv ist
- L-C0142 = 0:
  der Antriebsregler setzt weiterhin Reglersperre, und der Antrieb kann nicht wieder anlaufen, auch wenn die Störung nicht mehr aktiv ist
  – der Antrieb läuft nach einer LOW-HIGH-Flanke an einem der Eingänge für „Reglersperre“ (CHIN, z.B. an Klemme X5/28) wieder an

7 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Nachfolgend werden einige Hinweise zur Fehlersuche im PROFIBUS-System in Verbindung mit Antriebsreglern gegeben.

Die Hinweise werden in Form von Fehlersuchbäumen mit folgenden Elementen gegeben:

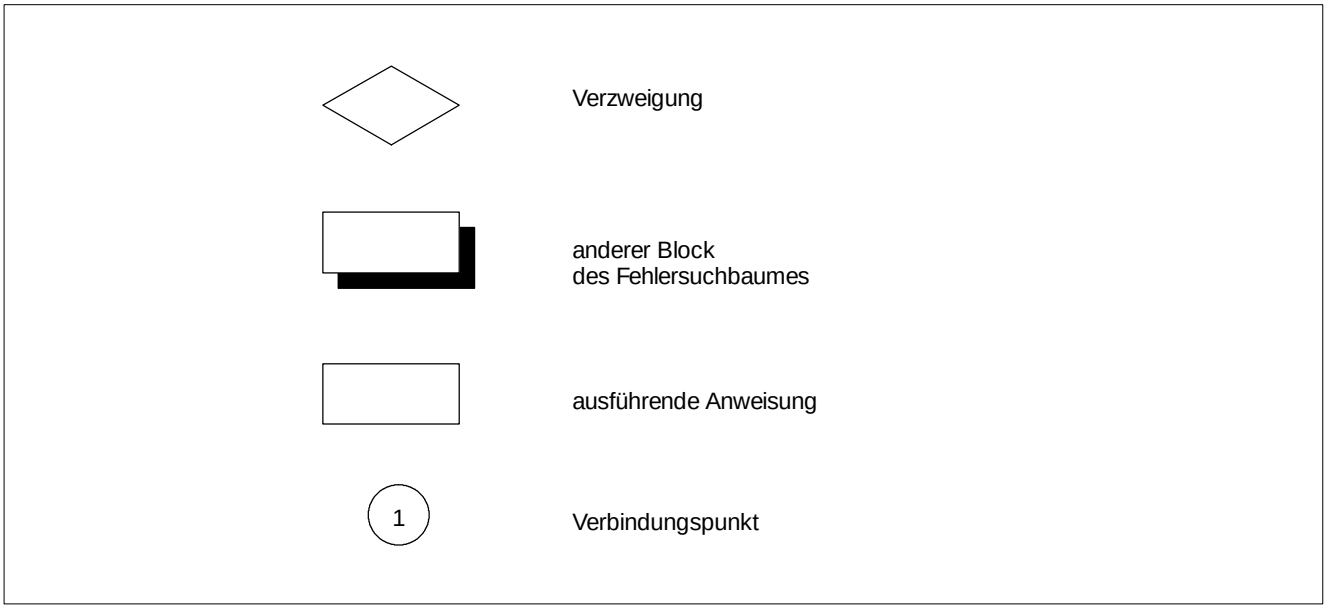
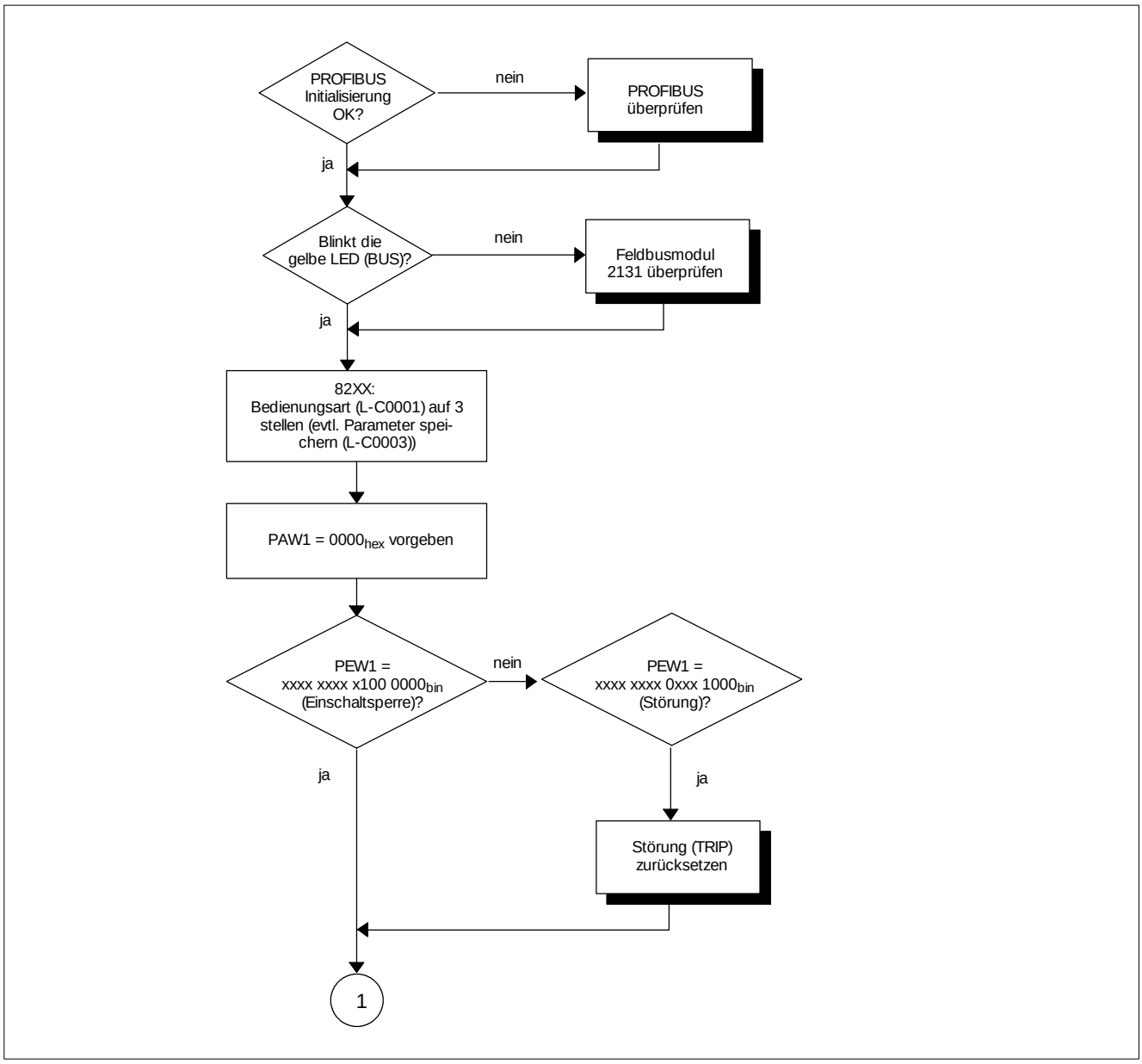
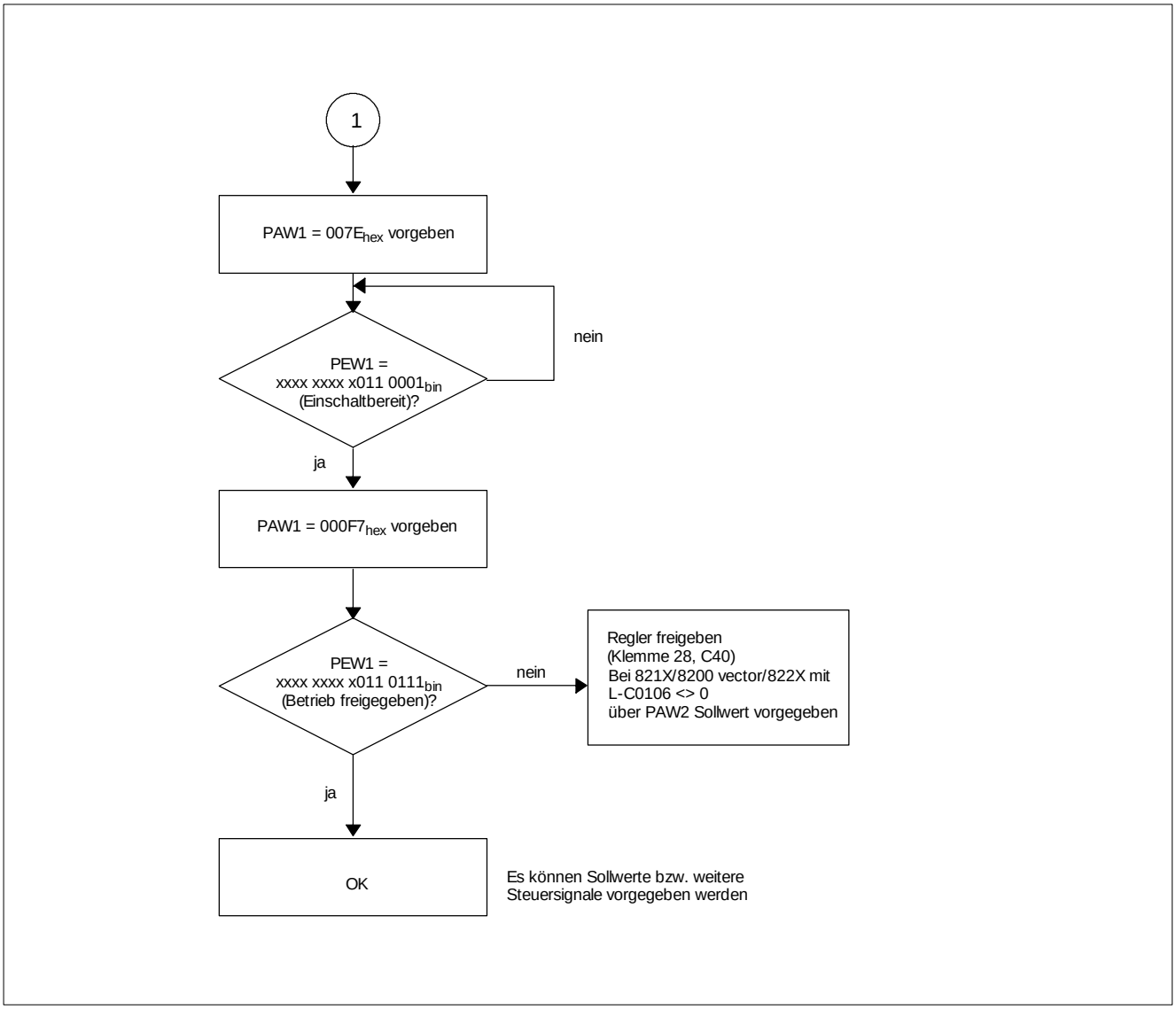


Abb. 7-1 Elemente eines Fehlersuchbaumes

7.1 Antriebsregler ist gesperrt

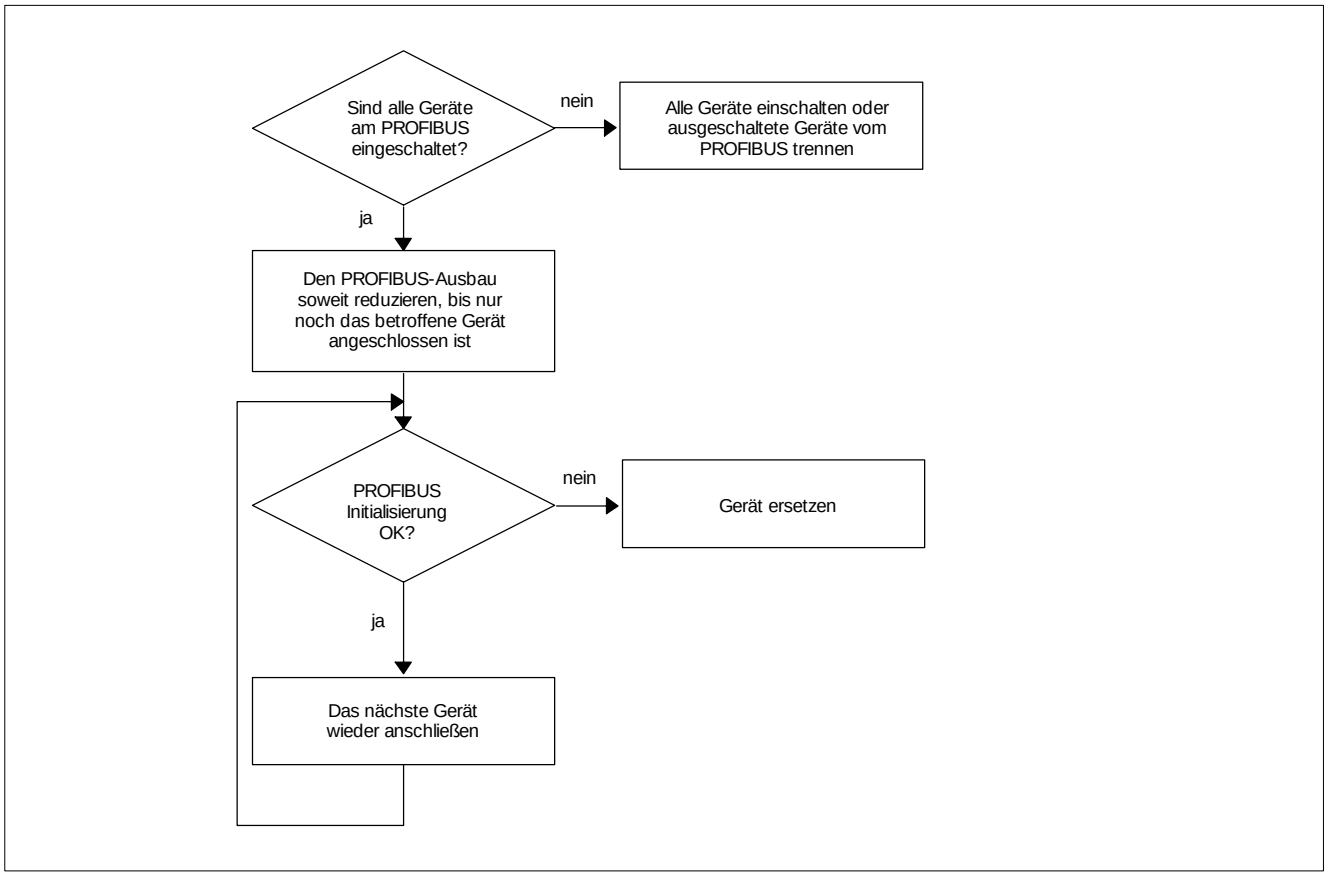
Der Antriebsregler läßt sich über PROFIBUS-Prozeßdaten nicht freigeben, d.h. der Betriebszustand „BETRIEB FREIGEGEBEN“ wird nicht erreicht.




1
PAW1 = 007E$_{hex}$ vorgeben
PEW1 =
xxxx xxxx x011 0001$_{bin}$
(Einschaltbereit)?
nein
ja
PAW1 = 000F7$_{hex}$ vorgeben
PEW1 =
xxxx xxxx x011 0111$_{bin}$
(Betrieb freigegeben)?
nein
Regler freigeben
(Klemme 28, C40)
Bei 821X/8200 vector/822X mit
L-C0106 <> 0
über PAW2 Sollwert vorgegeben
ja
OK
Es können Sollwerte bzw. weitere
Steuersignale vorgegeben werden

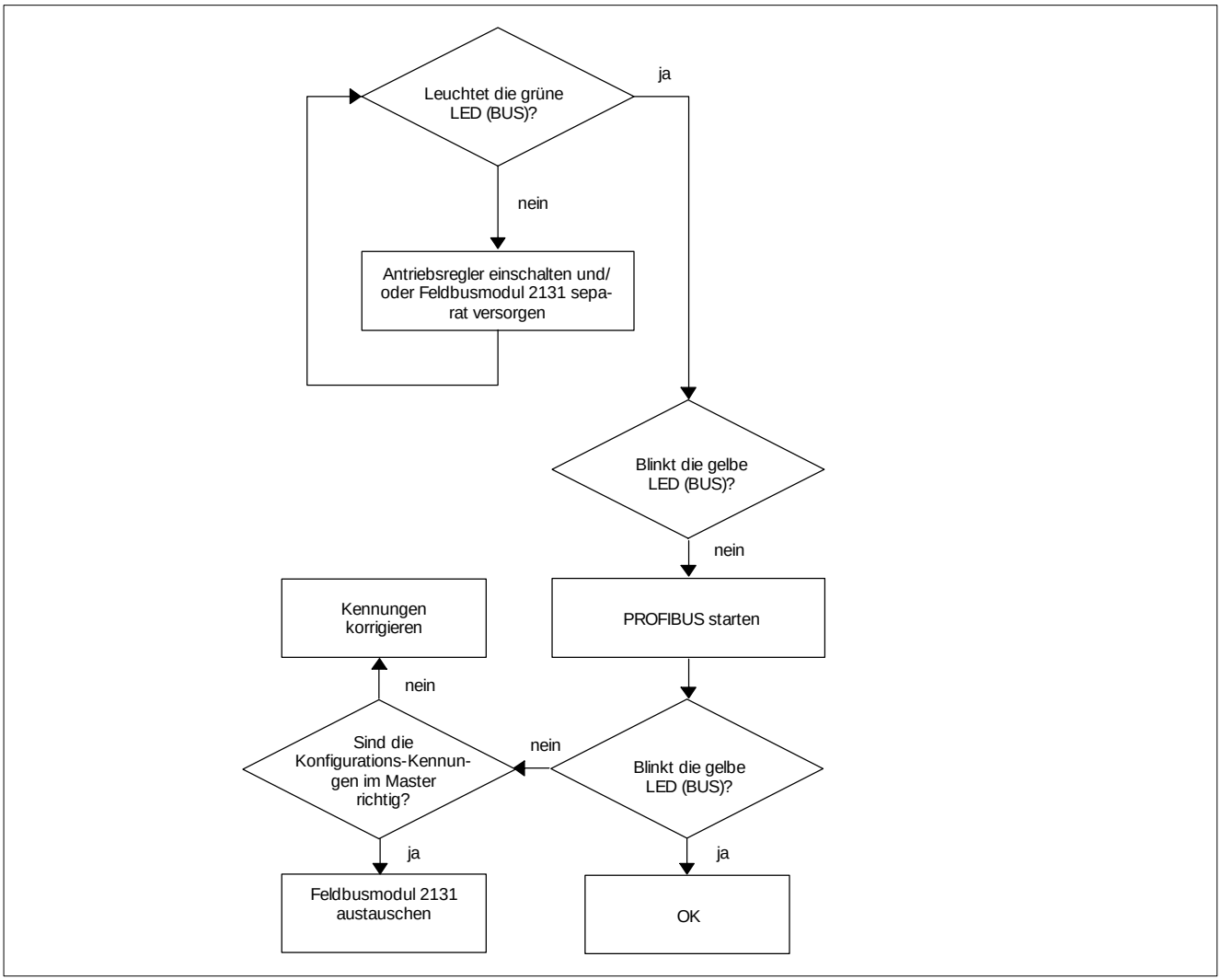
7.2 PROFIBUS überprüfen

Kurzüberprüfung des PROFIBUS-Systems bei fehlerhafter Initialisierung. Hierbei sind weiterhin die Diagnose-Informationen der PROFIBUS-Feldbusmodule im Leitrechner zu berücksichtigen.
Zur Fehlersuche kann es sinnvoll sein, den Bus soweit zu reduzieren, daß nur noch ein Gerät am PROFIBUS angeschlossen ist.


Sind alle Geräte am PROFIBUS eingeschaltet?
nein
Alle Geräte einschalten oder ausgeschaltete Geräte vom PROFIBUS trennen
ja
Den PROFIBUS-Ausbau soweit reduzieren, bis nur noch das betroffene Gerät angeschlossen ist
PROFIBUS Initialisierung OK?
nein
Gerät ersetzen
ja
Das nächste Gerät wieder anschließen

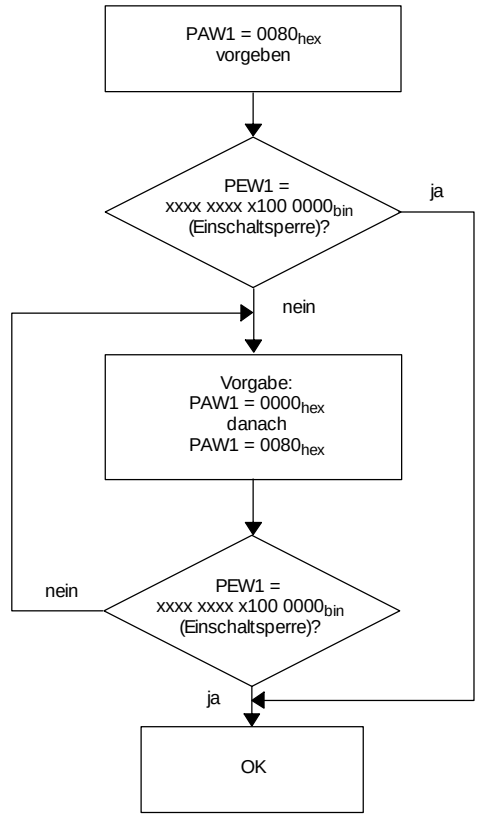
7.3 Feldbusmodul aktivieren

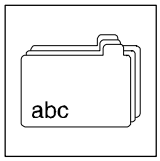
Aktivieren des Feldbusmoduls in Verbindung mit einem Antriebsregler.



7.4 Störung (TRIP) zurücksetzen

Zurücksetzen einer Störung per PROFIBUS-Prozeßdaten.





8 Anhang

8.1 Zubehör

Nachfolgend sind die Zubehör-Komponenten für PROFIBUS-DP aufgeführt:

Tip!

Erkundigen Sie sich bei den jeweiligen Herstellern der Fremdkomponenten nach dem aktuellsten Stand der Bestellbezeichnungen und der technischen Daten.

Bezeichnung	Anmerkung
Busanschlußstecker	Busanschlußstecker für 9pol. SubD-Stecker mit Steckklemmen zum Anschluß des Buskabels (Bestellbezeichnung: Busconnector PROFIBUS RS-485). Enthält zuschaltbaren Busabschlußwiderstand; Bestellbezeichnung: Siemens: 6ES7 972-0BA00-0XA0
Buskabel	Eigenschaften: • Leitungswiderstand: 135 - 165 Ω/km (f = 3 - 20 MHz) • Kapazitätsbelag: ≤ 30 nF/km • Schleifenwiderstand: < 110 Ω/km • Aderdurchmesser: > 0,64 mm • Aderquerschnitt: 0,34 mm^2 • Adern: 2fach verdrillt, isoliert und abgeschirmt Bestellbezeichnung: Siemens SINEC L2 Busleitung 2adrig

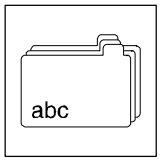
8.2 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
AIF	Automatisierungs-Interface; Schnittstelle zwischen Antriebsregler und Automatisierungs- oder Feldbus-Baugruppen. Es beinhaltet u. a. fest definierte Prozeßdaten.
ASCII	American Standard Code for Information Interchange: 7Bit-Code mit einem freien Paritätsbit
bin	Darstellung von Werten im binären Zeichenformat (0,1).
DI1, DI2	Bezeichnung Anschluß SubD-Steckverbindung
DO1, DO2	Bezeichnung Anschluß SubD-Steckverbindung
DP	Dezentrale Peripherie: Ein-/Ausgabeeinheiten, die über eine serielle Verbindung mit der zentralen Steuerung verbunden sind.
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
GSB	Gleichstrombremse
hex	Darstellung von Werten im hexadezimalen Zeichenformat (0, …, 9, A, B, …, F).
HLG	Hochlaufgeber; Sollwertintegrator
Imax	Stromgrenze
IMP	Impulssperre
JOG	Festdrehzahl oder Eingang zur Aktivierung der Festdrehzahl
KBL	Kommunikations-Beziehungsliste
L-CXXXX	Lenze-Codenummer XXXX
LECOM	Lenze-Communication
LSB	Least Significant Bit; niederwertigstes Bit eines Binärwertes
Max-PDU	maximale Process Data Unit
MSB	Most Significant Bit; höchstwertiges Bit eines Binärwertes
OV	Objekt-Verzeichnis
PA-Daten	Prozeß-Ausgangsdaten
PC	Personal Computer

Abkürzung	Bedeutung
PAWx	Prozeß-Ausgangswort x zum PROFIBUS: Bezugspunkt ist der Master; d. h. es handelt sich um ein Wort, das vom Master zum Antriebsregler geht. „x“ bezeichnet die Wort-Adresse (bei x = 1 beginnend).
PDU	Process Data Unit: Nutzlänge eines PROFIBUS-kompatiblen Telegramms
PE-Daten	Prozeß-Eingangsdaten
PE	Potential Erde
PEWx	Prozeß-Eingangswort x vom PROFIBUS: Bezugspunkt ist der Master; d. h. es handelt sich um ein Wort, das vom Antriebsregler zum Master geht. „x“ bezeichnet die Wort-Adresse (bei x = 1 beginnend).
PROFIBUS	Process Field Bus; Kommunikationsnorm DIN 19245 Teil 1 bis 3
PZD	Prozeßdaten
QSP	Quickstop (= Schnellhalt)
RFR	Reglerfreigabe
RS232	Schnittstellen-Norm
RS485	Schnittstellen-Norm mit Differenz-Signalen
RSP	Reglersperre
TRIP	Betriebsfehler; Störung
Vcc	geregelte Konstant-Spannungsversorgung

8.3 Glossar

Fachwort	Bedeutung
Antriebsregler	Allgemeine Bezeichnung für Servoantriebe, Frequenzumrichter und Gleichstromantriebe
Baudrate	Übertragungs-Geschwindigkeit von Daten in Bit/s
Busklemme	Netzwerkknoten zwischen Fern- und Peripheriebus
Busteilnehmer	Gerät, das über den Bus mit dem Leitrechner kommuniziert
Code	Dient zur Eingabe und Anzeige (Zugriff) von Parameterwerten.
Codenummer/Codestelle	eindeutige Kennzeichnung eines Parameters, z.B. C0106. Rechenvorschrift siehe Lenze-Codestellen-Adressierung im Kapitel „Parametrierung“, Seite 6-1.
Datenformat	Beschreibung der Daten durch die Komponenten Datenstruktur und Datentyp. Die Datenformate der DRIVECOM-Parameter sind in Abschnitt 6 beschrieben.
Dezentrale Peripherie (DP)	Ein-/Ausgabeeinheiten, die über eine serielle Verbindung mit der zentralen Steuerung verbunden sind.
DP-Master (Klasse 1)	Der DP-Master, der den Nutzdatentransfer mit dem ihm zugeordneten DP-Slave abwickelt.
DP-Master (Klasse 2)	Der DP-Master, der als Inbetriebnahme- oder Diagnose-Gerät verwendet wird; normalerweise ein Programmier-Gerät
DRIVECOM	Zusammenschluß von mehr als 30 Herstellern von Antrieben. Dadurch wurden einheitliche Kommunikations-Lösungen für die Antriebstechnik geschaffen. Ein Ergebnis ist ein standardisiertes Antriebs-Profil „DRIVECOM-Profil Antriebstechnik 21“ (s. Profil).
Feldbus	Dient dem Daten-Austausch zwischen übergeordneten Steuerungen (Leitrechner) und Positionier-Steuerungen (z. B. Antriebsregler).
Handshake	Festgelegtes Datenübertragungsverfahren (hier durch Software realisiert).
Index	Parameter-Nummer entsprechend den PROFIBUS- und DRIVECOM-Definitionen. Gehören zu einem Parameter mehrere Werte (z. B. bei Arrays und Records), so werden diese mit einem zusätzlichen Subindex adressiert.
InterBus-S	serielles Bussystem der Firma Phoenix Contact
Leitrechner/Leitsystem	PC oder SPS
Lenze-Codenummer	siehe Codenummer
Master	siehe Leitrechner/Leitsystem
Netzwerk-Topologie	Aufbau und Anordnung eines Netzwerkes: z.B. Punkt-zu-Punkt-N., Linien-N., Ring-N.)
PCP-Dienst	„Befehle“ mit denen Parameter nach der PROFIBUS-Norm übertragen werden können.
PCP-Kanal	Kommunikations-Kanal über den Parameter mit PCP-Diensten nach der PROFIBUS-Norm übertragen werden.
Parameter	Einstellgrößen oder -werte eines Antriebsreglers, die über Codestellen adressiert werden.
Peripheriebus-Modul	Busteilnehmer im Peripheriebus
Peripheriebus-Station	besteht aus Busklemme, Peripheriebus-Modul und Fernbus-Antriebsregler
Piktogramm	Bildzeichen oder Symbol mit einer eindeutigen Aussage
PNO	PROFIBUS-Nutzerorganisation e.V. Verein zur Förderung und Verbreitung des PROFIBUS.
PROFIBUS	Kommunikations-Norm DIN 19245 bestehend aus Teil 1 bis 3



Fachwort	Bedeutung
Profil	Der Begriff „Profil“ stammt aus der Kommunikations-Norm DIN 19245 und beschreibt ergänzende und einschränkende Festlegungen, die innerhalb von Branchen oder für Gerätegruppen gültig sind. Die DRIVECOM-Nutzergruppe e. V. hat für die Gruppe der drehzahlveränderlichen Antriebe einige wichtige Gerätefunktionen standardisiert und im „DRIVECOM-Profil Antriebstechnik 20“ zusammengefaßt.
Prozeßdaten	kleine Datenmengen (z. B. 2 Bytes bei DRIVECOM), die zyklisch und in kürzester Zeit übertragen werden; z. B. Soll- und Istwerte
Prozeßdaten-Kanal (PZD-Kanal)	Kommunikations-Kanal über den die Prozeßdaten schnell und zyklisch übertragen werden.
Quittierung	Bestätigung einer erfolgten Einstellung oder Änderung (von z.B. Parametern)
Slave	Busteilnehmer, der nur senden darf, wenn er vom Master dazu aufgefordert wurde. Antriebsregler sind z. B. Slaves. (siehe auch Leitrechner/Leitsystem)
Verwendung	bestimmungsgemäß: Verwendung der Maschine, wofür diese nach Angaben des Herstellers geeignet ist oder die von ihrem Bau, ihrer Konstruktion und ihrer Funktion her als üblich angesehen werden kann. sachwidrig: jede Verwendung, die nicht bestimmungsgemäß ist.
Zykluszeit	Die Zykluszeit des Kommunikations-Systems ist die Zeit, in der sämtliche Prozeßdaten zwischen dem Leitsystem und den Feldgeräten (z.B. Antriebsregler) ausgetauscht werden.

8.4 Stichwortverzeichnis

A

Abkürzungsverzeichnis, 8-1

Abmessungen, 3-2

Adresse
- Bus, 6-3
- Station, 6-3

Adressierung der Lenze-Codestellen, 6-1

AIF-IN, Funktionsblock, 6-12

AIF-OUT, Funktionsblock, 6-13

Anhang, 8-1

Anschluß
- Anschlüsse des Feldbusmoduls, 4-1
- Steckklemme (2-pol.), 4-2

Antriebsregler
- bestimmungsgemäße Verwendung, 1-2
- Kennzeichnung, 1-2

Antriebsregler freigeben, 5-3

Antriebsreglerzustände, 6-13

B

Basisisolierung, 4-4

Baudrate, 3-1, 6-4

Bearbeitungszeit im Antriebsregler, 3-3

Begriffsdefinitionen, 1-1

Belegung der Prozeßdaten, 6-9

Bemessungsdaten, 3-2

bestimmungsgemäße Verwendung, 1-2

Betreiber, 2-1

Busadresse, 6-3

Busanschlußstecker, 8-1

Buskabel, 4-6, 8-1

C

Codestellen, Lenze, 6-1

D

Diagnose, 5-4

DP-Parametrierkanal, 6-5

DRIVECOM
- Gerätesteuerung, 6-14
- Statuswort, 6-20
- Steuerwort, 6-17

DRIVECOM-Parameter, 6-3

E

Einsatzbedingungen, 3-1

Einschalten, erstes, 5-2

Einstellungen am Master, 6-4

elektrische Daten. *Siehe* Bemessungsdaten

Entsorgung, 1-2

erstes Einschalten. *Siehe* Installation

F

Fachwortverzeichnis. *Siehe* Glossar

Fehlersuche, 7-1

Feldbusmodul
- Anschlüsse, 4-1
- Bestell-Bezeichnung, 3-1
- Übersichtszeichnung, 4-1

G

Gerätesteuerung
- DRIVECOM, 6-14
- Standard, 6-13

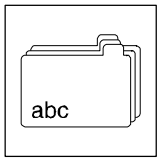
Gewährleistung, 1-2

Glossar, 8-2

H

Haftung, 1-2

Hersteller, 1-2



I

Inbetriebnahme, 5-1
- erstes Einschalten, 5-2

Index, 6-1

Installation
- elektrische, 4-3
- mechanische, 4-3
- Verdrahtung mit Leitrechner, 4-4

K

Kabel für Busanschluß, 4-6

Kennzeichnung, Antriebsregler, 1-2

Kommunikationsmedium, 3-1, 3-2

Kommunikationszeiten, 3-3

Konfiguration, PROFIBUS-DP, 6-4

L

Länge der Nutzdaten, 6-4

Lenze-Codestellen, 6-1

Lenze-Codestellen-Adressierung, 6-1

Lenze-Datentypen, 6-2

Lenze-Parameter, 6-1
- besondere Lenze-Parameter, 6-22

Lese-Auftrag, 6-7

Lieferumfang, 1-1

M

Master, Einstellungen, 6-4

N

Netzwerk-Topologie, Punkt-zu-Punkt, 4-5

Nutzdatenlänge, 6-4

P

Parameter, 6-1
- Bedeutung einzelner Parameter, 6-3
- C0001 (Bedienungsart), 6-3
- DRIVECOM, 6-3
- L-C0142, 6-22
- Lenze, 6-1

Parameter lesen (Beispiel), 6-9

Parameter schreiben (Beispiel), 6-8

Parameter-Kommunikation
- Lese-Auftrag, 6-7
- mit dem Antriebsregler, 6-7
- Schreib-Auftrag, 6-7

Parametersätze, 6-2

Parametrierkanal, 6-5

Parametrierung, 6-1

Personal, qualifiziertes, 2-1

Potentialtrennung, 4-4

PROFIBUS
- Konfiguration, 6-4
- überprüfen, 7-4

Protokoll-Daten, 3-2

Prozeßdaten, 6-9

Prozeßdaten-Belegung, 6-9

R

Rechtliche Bestimmungen, 1-2

S

Schreibauftrag, 6-7

Sicherheitshinweise, 2-1
- Betriebsanleitung, 1-1
- Gestaltung, 2-2
  - Sonstige Hinweise, 2-2
  - Warnung vor Personenschäden, 2-2
  - Warnung vor Sachschäden, 2-2

Spannungsversorgung, 4-3

Spannungsversorgung, externe, 4-2

Standard-Gerätesteuerung, 6-13

Stationsadresse, 6-3

Statuswort, 6-20

Steckklemme für ext. Versorgung, Anschlüsse, 4-2

Steuerwort, 6-17

Störung zurücksetzen, 7-6

Störungsbeseitigung, 7-1

SubD-Stecker, 4-2

T

Technische Daten, 3-1
- Abmessungen, 3-2
- allgemeine Daten/Einsatzbedingungen, 3-1
- Bemessungsdaten, 3-2
- Eigenschaften des Feldbusmoduls, 3-1
- Kommunikationszeiten, 3-3
- Protokoll-Daten, 3-2

Teilnehmer-Anzahl, 3-4

TRIP zurücksetzen, 7-6

U

Übertragungs-Geschwindigkeit. *Siehe* Baudrate

V

Verdrahtung, mit Leitrechner, 4-4

Verwendung, bestimmungsgemäße, 1-2

Verzeichnis
- Abkürzungen, 8-1
- Fachwort. *Siehe* Glossar

Z

Zubehör, 8-1